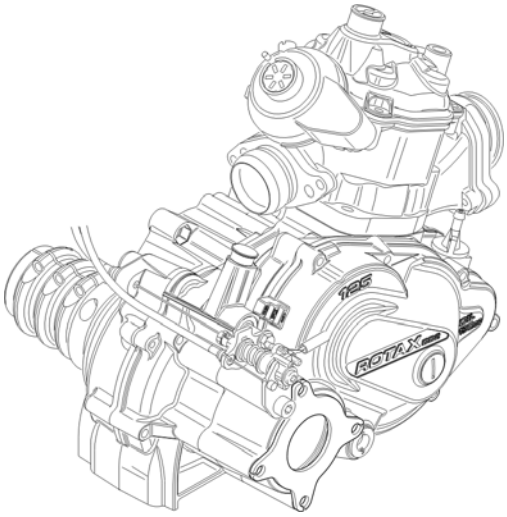
EINBAUHINWEISE
und
BETRIEBSANLEITUNG

INSTALLATION INSTRUCTIONS
and
OPERATOR'S MANUAL



für ROTAX®-Motor Type
for ROTAX®-engine type

125 MAX DD2

Teile-Nr./Part no.: 297 152

Ausgabe/Edition: 01 2006

BRP-ROTAX GMBH & Co. KG
A-4623 Gunskirchen - Austria
www.rotax.com
www.kart-rotax.com

NUR ZUR INFORMATION.
ÄNDERUNGSDIENST NICHT VORGESEHEN.

FOR INFORMATION ONLY.
WITHOUT COMMITMENT TO ADVISE MODIFICATIONS.

Vorwort

Dieses Handbuch und alle Angaben und Vorgangsweisen sind Eigentum von BRP-ROTAX GmbH & Co.KG und befinden sich zum Zeitpunkt der Herausgabe auf dem aktuellen Informationsstand und wurden nach bestem Wissen und Gewissen, jedoch unter Ausschluß jeglicher Haftung erstellt.

Alle Rechte sowie technische Änderungen und Irrtum vorbehalten.
Nachdruck, Übersetzung oder Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung durch BRP-ROTAX GmbH & Co.KG.

BRP-ROTAX GmbH & Co.KG behält sich das Recht Änderungen von Spezifikationen, Preisen, Design, Ausführungen, Modelle oder Zubehör ohne weiterer Bekanntgabe durchzuführen.

Motorleistung wird möglicherweise durch generelle Bedingungen wie Umgebungstemperatur oder Höhenlage beeinflusst.

© BRP-ROTAX GmbH & Co. KG
Motorenfabrik
A-4623 Gunskirchen - Austria
Telefon: +43-(0)7246-601-0*
Telefax: +43-(0)7246-6370
www.rotax.com
www.kart-rotax.com

Preface

This Document and all technical data and procedures therein are property of BRP -ROTAX GmbH & Co. KG and based on the state of knowledge at the time of publication and the Manual has been drawn up to the best of our knowledge, however excluding any liability.

We reserve all rights including technical modification and possibility of errors.
Reprinting, translation or copies in whole or in part, authorized only after written permission by BRP -ROTAX GmbH & Co. KG.

BRP -ROTAX GmbH & Co. KG reserves the right at any time to discontinue or change specifications, prices, designs, features, models or equipment without incurring obligation.

Engine performace may vary depending on, among other things, general conditions, ambient temperature and altitude.

© BRP -ROTAX GmbH & Co. KG
Motorenfabrik
A-4623 Gunskirchen - Austria
Telefon: +43-(0)7246-601-0*
Telefax: +43-(0)7246-6370
www.rotax.com
www.kart-rotax.com

® and TM are trademarks of BRP-Rotax GmbH & Co.KG.

© 2006 BRP-ROTAX GmbH & Co. KG. All rights reserved

Allgemeine Hinweise / General information

ROTAX empfiehlt Produkte der Firmen / ROTAX recommends products of the following companies.

Für Information betreffend Reparatur der Motoren 125 MAX DD2 wenden Sie sich bitte an ein authorisiertes Servicecenter bzw. lesen Sie das Reparaturhandbuch
(steht zum Download bereit auf **www.maxchallenge-rotax.com**)

Wir bitten Sie bei Verkauf des Motors dem neuen Besitzer dieses Handbuch den Motorpass sowie das Produkt-und Serviceregistrierungsdokument zu übergeben.

For information regarding repair of the engine 125 MAX DD2 contact an authorized service center or consult the workshop manual
(available on internet under **www.maxchallenge-rotax.com**).

We ask to hand over this manual, the engine identity card and the product and service registration document to the new owner in case of a change of ownership.

Einleitung

Wir freuen uns, daß Sie sich für den ROTAX-Motor Type 125 MAX DD2 entschieden haben.

Der ROTAX-Motor Type 125 MAX DD2 wurde ausschließlich für den Einsatz in Karts entwickelt, welche ausschließlich auf den dafür vorgesehenen Bahnen betrieben werden dürfen. Dieses Produkt verfügt über zahlreiche technische Innovationen, welche zum Patent angemeldet wurden.

▲ **Warnung: Vor dem Einbau und der Inbetriebnahme des Motors sind die Einbauhinweise und die Betriebsanleitung zu lesen und die Instruktionen zu befolgen.**

▲ **Warnung: Dieses Produkt bietet mehr Leistung als Sie es von ähnlichen Produkten gewohnt sind.**

Wiederkehrende Symbole

▲ **Warnung: Nichtbeachtung der Warnung kann zu Verletzungen oder zum Tod des Fahrzeugbenützers, Wartungsmechanikers oder anderer, dritter Personen führen.**

■ **Achtung:** Unter „Achtung „ sind besondere Vorsichtsmaßnahmen aufgeführt, die eingehalten werden müssen, um Beschädigungen am Motor zu verhindern. Bei Nichtbeachtung könnte dies unter Umständen zu gesundheitlichen Schäden führen.

◆ **Hinweis:** Nützliche Information, um bestimmte Vorgänge einfacher zu gestalten bzw. zu erläutern.

➡ kennzeichnet einen Arbeitsschritt

✓ kennzeichnet einen Prüfschritt

Introduction

Congratulations on choosing the ROTAX engine Type 125 MAX DD2.

The ROTAX engine Type 125 MAX DD2 has been developed exclusively for use in Go-Karts, which must only be run on specified tracks.

▲ **Warning:** **Before starting with installation and operation of the engine, observe the installation instructions and Operator's Manual and follow all instructions.**

▲ **Warning:** **This engine performs better as comparable products.**

Repeating symbols

▲ **Warning:** **Identifies an instruction, which if not followed may cause injury or endanger the life of the driver, mechanic or third party.**

■ **Attention:** Denotes an instruction which if not followed may severely damage the engine. Non-compliance might lead under certain conditions to health hazards.

◆ **Note:** Information useful for better execution and understanding of instructions.

➡ Denotes a working operation

✓ Denotes a checking operation

Inhaltsverzeichnis Einbauhinweise

1. Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen und Sicherheitsbestimmungen für den Einbau 10
2. Auspacken des Motors und der Zubehörteile 10
3. Komplettieren des Motors 12
4. Kontrolle bzw. Ergänzung des Ölstandes im Getrieberaum 12
5. Montage von Überlastkupplung und Motor an der Hinterachse 14
6. Befestigung des Motors am Rahmen 15
6.1. Befestigungsweise mittels Befestigungsbrücke 15
6.2. Direkte Verschraubung des Motors am Rahmen 16
7. Montage des Starttasters und des Ein/Aus-Schalters 17
8. Montage der Batterie 17
9. Anschluß und Verlegen des Kabelbaumes.....18
10. Montage der Zündkerze.....20
11. Montage des Kühlers.....20
12. Montage und Anschluß der Kraftstoffpumpe 22
13. Montage und Anschluß des Vergasers.....23
14. Montage des Gasseilzuges 23
15. Montage des Ansauggeräuschdämpfers mit integriertem Luftfilter 24
16. Entlüftung des Getrieberaumes 25
17. Überläufe des Vergasers 25
18. Montage der Auspuffanlage.....25
19. Anschließen und Laden der Batterie 27
20. Meßgerät zur Ermittlung der Motordrehzahl und Kühlflüssigkeitstemperatur 28

Inhaltsverzeichnis Bedienungsanleitung

1. Bauart des ROTAX-Motors 125 MAX DD2 29

2. Technische Beschreibung des ROTAX-Motors, Type 125 MAX DD2 29

2.1. Funktionsprinzip des Motors 29
2.2. Kühlkreislauf 29
2.3. Ausgleichsrad 30
2.4. Zündanlage 30
2.5. Elektrostarter 30
2.6. Auslaßsteuerung 30
2.7. Vergaser 30
2.8. Ansauggeräuschdämpfer 30
2.9. Auspuffanlage 30
2.10. Getriebe 31
2.11. Elektronische Zündunterbrechung (ESA) 31
2.12. Kraftstoffpumpe 31
2.13. Fliehkraftkupplung 31
2.14. Überlastkupplung 31

3. Betriebsmittel für den Motor 31

3.1. Kühlflüssigkeit 31
3.2. Batterie und Batterieladegerät 32
3.3. Kraftstoff 33

4. Motorabstimmungen 35

4.1. Vergaserabstimmung 35
4.2. Abstimmung des Übersetzungsverhältnisses 39
4.3. Wechseln der Getriebeübersetzung 42
4.4. Wechseln oder Erneuern des Primärrads auf der Kupplungstrommel 43
4.5. Bedienung des Schaltgetriebes 44
4.6. Einstellung der Schaltung 45

5. Betriebsgrenzwerte 46

6. Korrekter Gebrauch des Motors 46

6.1 Starten des Motors und Fahrbetrieb 46
6.2. Abstellen des Motors 48
6.3. Einlaufverfahren für den Motor 48
6.4. Einstellung des Öffnungszeitpunktes des Auslaßschiebers 49
6.5. Kontroll- und Serviceintervalle der Motorbauteile 51
6.6. Transport des Fahrzeuges 52
6.7. Konservierung des Motors und des Zubehörs 52

7. Fehlersuche 53

Table of contents of Installation Instructions

1. General precaution and safety information for engine installation....55
2. Engine removal from the crate....55
3. Finalizing of engine assembly....57
4. Verification or replenishing of oil level in gear compartment....57
5. Installation of overload clutch and engine with rear axle....59
6. Engine suspension on chassis....60
6.1. Engine suspension with engine brackets....60
6.2. Direct attachment of the engine on chassis....61
7. Fitting of the start button and of ON/OFF switch....61
8. Installation of the battery....62
9. Connecting and routing of the cable harness....62
10. Fitting of the spark plug....64
11. Installation of the radiator....64
12. Installation and connection of the fuel pump....66
13. Installation and connection of the carburetor....66
14. Installation of the Bowden cable for carburetor control....67
15. Installation of the intake silencer with integrated airfilter....68
16. Venting of the gear compartment....69
17. Flooding of the carburetor....69
18. Installation of the exhaust system....69
19. Connecting and loading of the battery....71
20. Observation of engine speed and coolant temperature....72

Table of contents of Operating Instructions

1. Design of the Rotax engine 125 MAX DD2 73

2. Technical description of the Rotax engine, Type 125 MAX DD2 73

2.1. Type of engine 73
2.2. Cooling circuit 73
2.3. Balance gear 73
2.4. Ignition unit 74
2.5. Electric starter 74
2.6. Exhaust timing control 74
2.7. Carburetor 74
2.8. Intake silencer 74
2.9. Exhaust system 74
2.10. Gearbox…… 74
2.11. Electronic shifting assistance (ESA) 75
2.12. Fuel pump 75
2.13. Centrifugal clutch 75
2.14 Overload clutch 75

3. Media for engine operation 75

3.1. Coolant 75
3.2. Battery and battery charging unit 76
3.3. Fuel 77

4. Engine tuning 78

4.1. Carburetor calibration 78
4.2. Choice of gear ratio 82
4.3. Exchange of the gear reduction ratio 85
4.4. Changing or renewal of the primary drive gear on the clutch drum 86
4.5. Operation of the gearbox 87
4.6. Adjustment of gearbox 88

5. Operating limits 89

6. Correct use of the engine 89

6.1 Engine start and operation 89
6.2. Stopping the engine 91
6.3. Running-in procedure for the engine 91
6.4. Setting of the exhaust valve timing 92
6.5. Maintenance schedule for engine components 94
6.6. Transport of the kart 94
6.7. Preservation of engine and equipment 95

7. Trouble shooting 95

EINBAUHINWEISE FÜR DEN ROTAX- MOTOR TYPE 125 MAX DD2

1. Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen und Sicherheitsbestimmungen für den Einbau

▲ Warnung: Für den optimalen Betrieb des Motors ist es erforderlich, die nachfolgenden Informationen bezüglich des Einbaus des Motors und des Zubehörs genau zu lesen und zu befolgen.

▲ Warnung: Der Motor darf nur mit dem von ROTAX gelieferten Zubehör betrieben werden.

▲ Warnung: Änderungen am Motor oder Zubehör sind nicht zulässig.

▲ Warnung: Neben den motorspezifischen Einbauhinweisen sind die rahmenspezifischen Aufbauhinweise des jeweiligen Rahmenherstellers zu beachten.

2. Auspacken des Motors und der Zubehörteile

Sämtliches Verpackungsmaterial ist recycling-fähig und ist dementsprechend zu entsorgen.

Im Motorkarton sind folgende Teile enthalten:

Anzahl	Teile-Nr.	Bezeichnung	Verwendung
1	-	ROTAX-Motor Type 125 MAX DD2	-
1	297 152	Einbauhinweise und Betriebsanleitung	-
1	297 240	Motorpass	-
1	297 261	Produkt Registrierungsdokument	
2	222 740	Kühlwasserschlauch	Kühler
1	251 850	Schlauchschelle	Vergaserstutzen
2	660 920	Rundpuffer	Zündtransformator
1	265 577	Zündtransformator	-
1	866 708	Widerstandsstecker	Zündtransformator
1	297 837	Zündkerze DENSO IW 27	-
1	225 012	Dämpfergehäuse	Ansauggeräuschdämpfer
1	225 022	Dämpferdeckel	Ansauggeräuschdämpfer
1	225 030	Ansaugdämpferrohr	Ansauggeräuschdämpfer
1	225 040	Dämpferstutzen	Ansauggeräuschdämpfer
1	225 052	Dämpferfilter	Ansauggeräuschdämpfer
1	951 791	Schneckengewindeschelle	Ansauggeräuschdämpfer
1	295 997	Vergaser	-
1	297 120	Gasseilzug kpl.	Vergaserbetätigung
1	684 200	Kraftstoffpumpe	-
1	274 160	Benzinfilter	Benzinleitung
1	974 528	Kraftstoffschlauch (2000 mm)	Vergaser, Benzinpumpe
1	295 925	Kühler mit Kühlerverschluß	-
3	251 875	Schlauchschelle	Kühler
4	251 225	Schlauchschelle	Kühler
1	273 115	Auspufftopf kpl.	-
2	938 795	Zugfeder	Auspufftopf
1	265 580	Starterknopf	-
1	265 592	Ein/Aus Schalter	-
1	266 125	Kabelbaum	-
1	265 515	Batterie	-
1	660 765	Gummiplatte	Batterie
1	251 122	Batteriehalter	-
1	251 254	Rohrschelle	Batteriehalter

1	660 221	Batteriedeckel	Batteriehalter
1	265 148	Batterieladegerät	Batterie
8	241 930	Zylinderschraube M6x20	4 x Ansauggeräuschdämpfer 2 x Benzinpumpe 2 x Batteriedeckel
8	244 211	Scheibe 6,4 mm	2 x Benzinpumpe 2 x Batteriedeckel 4 X Zündtransformator
16	842 040	Sicherungsmutter M6	1 x Ansaugdämpfer 4 x Benzinpumpe 6 X Kühler 4 X Zündtransformator 1 x Auspuff
4	840 861	Zylinderschraube M6x25	Ansaugstutzen
1	297 132	Seilzug kpl.	Vergaser
1	659 398	Überlastkupplung	
1	626 340	Haltescheibe	Überlastkupplung
3	827 307	Scheibe 6,2/18/0,5	Schaltwippe
5	440 751	Linsenflanschkopfschraube M6x16	Kühler
3	440 761	Linsenflanschkopfschraube M6x20	Lenkradnabe
1	840 880	Zylinderschraube M6x30	Lenkradnabe
1	241 261	Zylinderschraube M6x65	Schaltwippe
3	842 046	Sicherungsmutter	Lenkradnabe
4	942 030	Sicherungsmutter	Auspufftopf kpl
1	247 380	Distanzrohr	Schaltwippe
4	250 313	Scheibe 8,4	Auspufftopf kpl
3	251 430	Rohrschelle	Kühler
1	851 490	Rohrschelle	Auspufftopf kpl
2	660 520	Rundpuffer	Zündtransformator
3	660 522	Rundpuffer	Kühler
1	660 590	Schaltwippe	
1	660 640	Lenkradnabe	
2	864 950	Schraubflachstecker	Batterie
4	866 717	Kabelbinder	
1	251 740	Anschlagring	Überlastkupplung
		Diverse Befestigungsteile	
		Änderungen vorbehalten!	

◆ **Hinweis:** Der Motorenpass ist bei der Übergabe an den Endverbraucher durch das autorisierte Service Center mit Übergabedatum und Firmenstempel zu versehen.

◆ **Hinweis:** Die im Motorenpass eingetragenen Daten sind zur Prüfung eines etwaigen Gewährleistungsanspruches erforderlich. Ohne vollständig ausgefüllten Motorenpass besteht kein Gewährleistungsanspruch.

◆ **Hinweis:** Im Falle einer Teilnahme an der ROTAX MAX Challenge (RMC) muss der Motor von einem autorisierten Vertriebspartner oder dessen Service Centern auf Konformität mit dem technischen Reglement geprüft und anschließend versiegelt werden . Die Serialnummer des Siegels muss im Motorenpass eingetragen werden.

3. Komplettieren des Motors

Aus Transport gründen werden manche Anbauteile nicht ab Werk vormontiert, diese Anbauteile müssen daher wie folgt montiert werden.

➡ Oberteile der Befestigungsbrücke mit 4 x M8 Schrauben (Festigkeitsklasse mindestens 10.9) mit dem Kurbelgehäuse verschrauben.

◆ **Hinweis:** Die Befestigungsbrücke ist Rahmen spezifisch und somit nicht im Lieferumfang des Motors enthalten.

◆ **Hinweis:** Die Verschraubung der Befestigungsbrücke noch nicht auf Drehmoment anziehen, dies erfolgt später siehe Kapitel 6.

▲ **Warnung: Bei der Anbringung der Befestigungsbrücke sind die Anweisungen des Rahmenherstellers zu beachten.**

4. Kontrolle bzw. Ergänzung des Ölstandes im Getrieberaum

Der Getrieberaum wird bereits werksseitig mit der entsprechenden Menge Öl 0,150 Liter (0,039 gal.) befüllt. Vor dem Aufbau des Motors auf dem Rahmen ist der Ölstand jedoch zu kontrollieren bzw. gegebenenfalls zu ergänzen.

➡ Motor auf eine waagrechte Fläche stellen.

■ **Achtung:** Wenn der Motor auf eine ebene Fläche gestellt wird, ist darauf zu achten, dass der unten am Gehäuse montierte Geber der Zündanlage nicht beschädigt wird.

➡ Ölstand kann am Schauglas (1) einfach überprüft werden. Ölstand sollte bis Mitte Schauglas reichen. (siehe Bild 1)

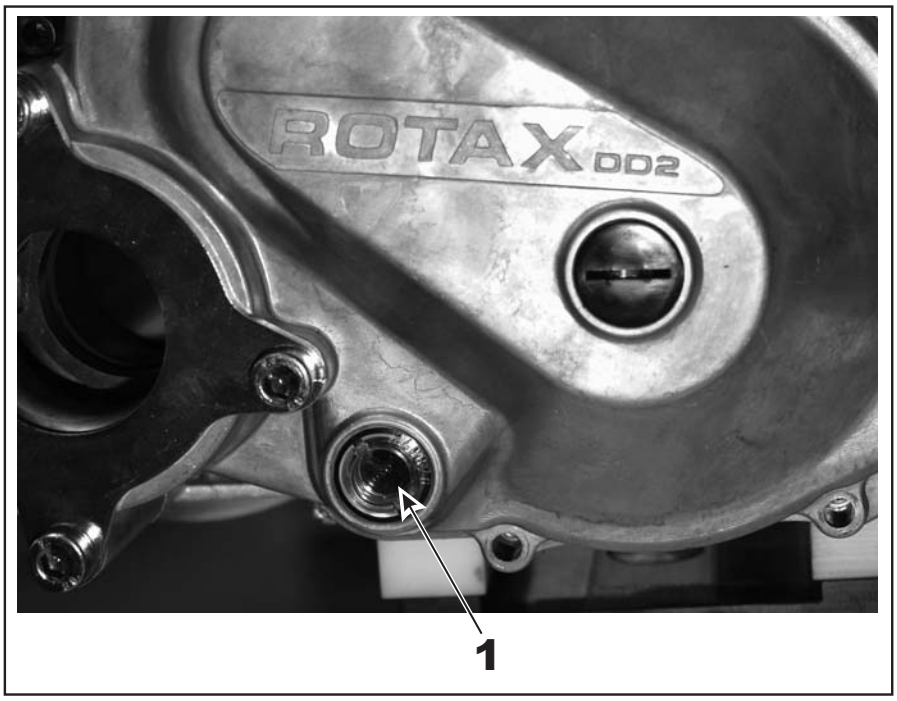


Bild 1

◆ **Hinweis:** Füllmenge bei Neubefüllung: 0,150 Liter / 0,039 gal (US)

◆ **Hinweis:** Spezifikation des Öles: Motoröl SAE 15W-40

Sollte der Ölstand nicht ausreichend sein ist so lange Öl bei der Öleinfüllbohrung (1) (siehe Bild 2) einzufüllen bis der Ölstand die notwendige Höhe erreicht hat .

◆ **Hinweis:** Öleinfüllschraube Hand fest anziehen (1).

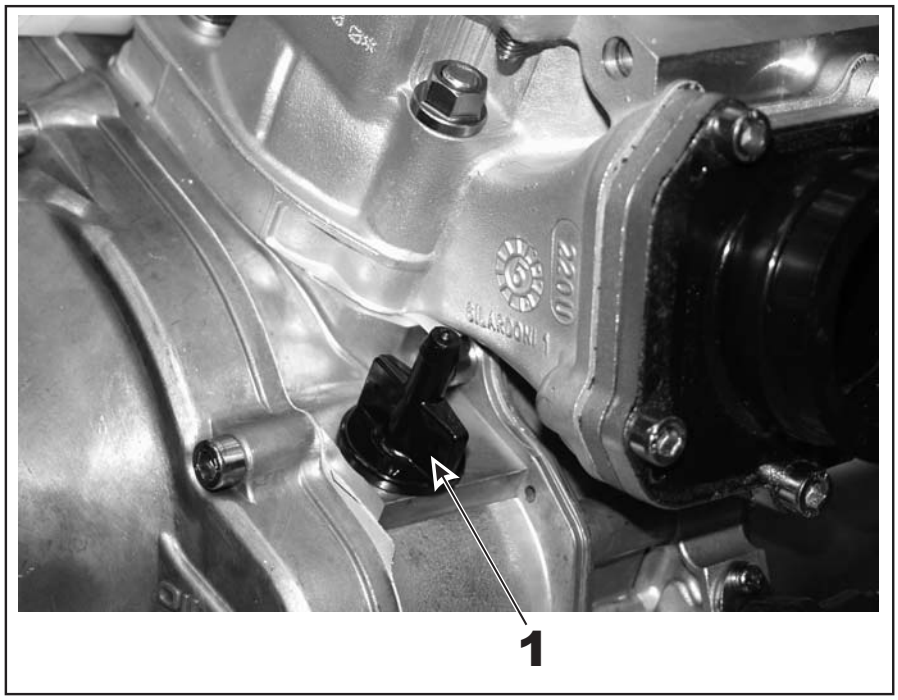


Bild 2

◆ **Hinweis:** Durch Entfernen der Ablassschraube (1) (siehe Bild 3) mit Dichtring (2) kann das Öl vom Getrieberaum abgelassen werden. Die Ablasschraube ist vor dem erneuten Einschrauben zu reinigen, ein neuer Dichtring ist zu verwenden.

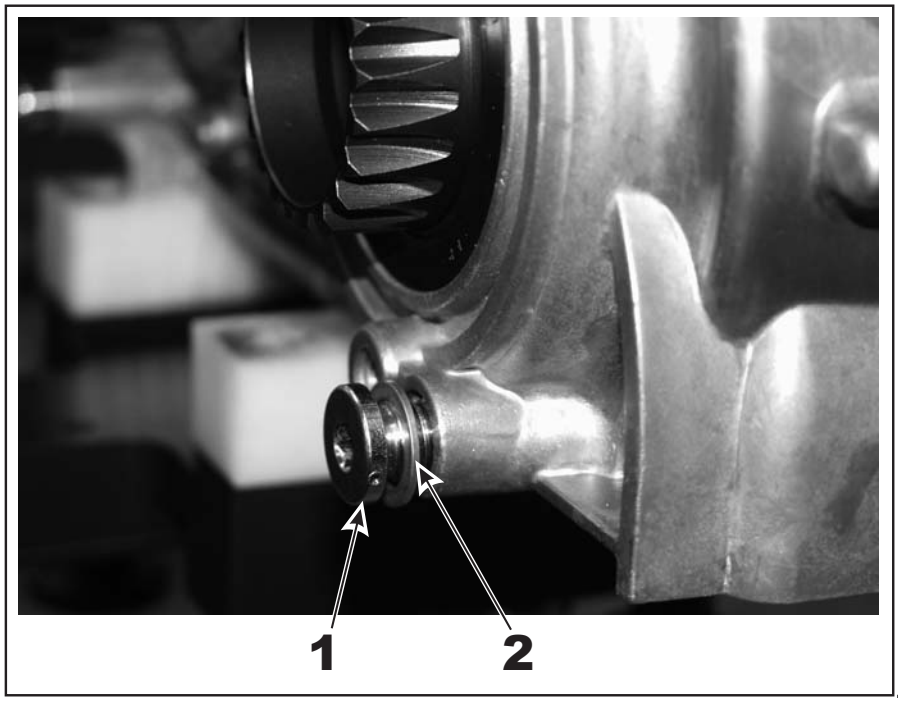


Bild 3

◆ **Hinweis:** Schrauben Sie die Ölablassschraube mit einem Drehmoment von 20 Nm (177 lbf. In.) fest

■ **Achtung:** Betreiben Sie den Motor niemals ohne Motoröl, dies führt zu Motorschäden.

5. Montage von Überlastkupplung und Motor an der Hinterachse

◆ **Hinweis:** Die Überlastkupplung ist das Verbindungsstück zwischen Motor und der Hinterachse des Fahrzeuges. Sollte bei einem Bremsvorgang die Hinterachse kurzzeitig blockieren so wird das auftretende Moment nicht an den Motor direkt weitergeleitet, sondern durch das Rutschen der Überlastkupplung auf der Hinterachse aufgenommen.

➡ Die 4 Stk. Lagerhülsen in der Überlastkupplung vor der Montage einölen (Motoröl SAE 15W-40)

➡ Anschlagring (Pos. 1), Anlaufscheibe (Pos. 2) und Überlastkupplung (Pos. 3) in der richtigen Reihenfolge auf die Hinterachse aufschieben.

◆ **Hinweis:** Die Überlastkupplung darf unter keinen Umständen über einer Keilnut auf der Hinterachse montiert werden, da dies zum erhöhten Verschleiß der Lagerbüchsen führt.

➡ Die zwei Lagerhülsen in der Hohlwelle im Motor leicht einölen (Motoröl SAE 15W-40) und Motor vorsichtig auf die Hinterachse aufschieben**.**

◆ **Hinweis:** Überlastkupplung und Anschlagring jetzt noch nicht fix montieren, (siehe Kapitel 6.1. Befestigungsweise mittels Befestigungsbrücken)

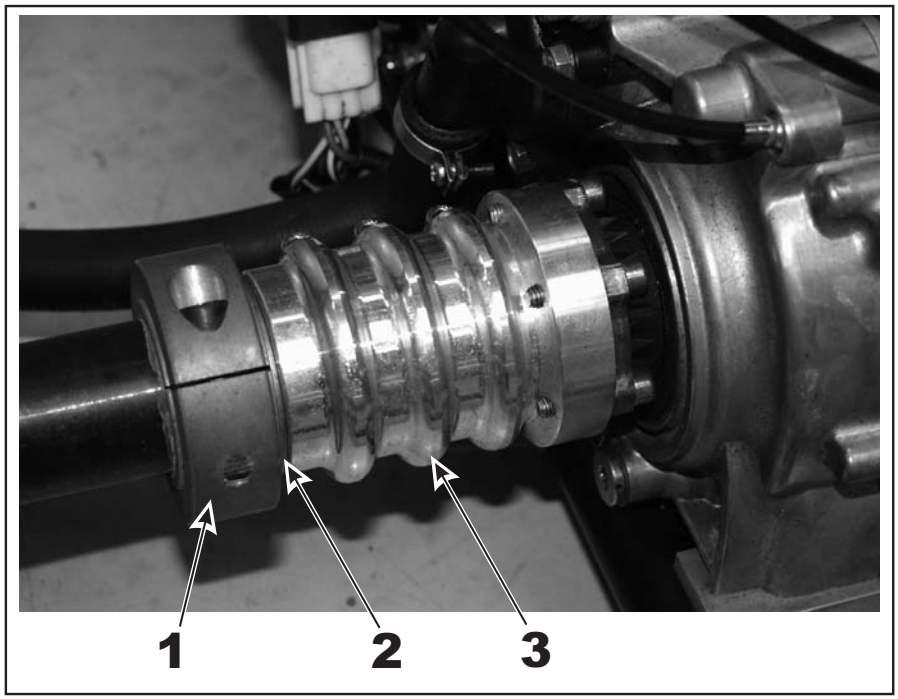


Bild 4

6. Befestigung des Motors am Rahmen

6.1. Befestigungsweise mittels Befestigungsbrücken

Der Motor wird mittels 2 (optional 3) Befestigungsbrücken (1) am Fahrzeugrahmen montiert (siehe Bild 6) da die Fahrzeugrahmen unterschiedlich ausfallen sind die Befestigungsbrücken nicht im Lieferumfang des Motors enthalten.

◆ **Hinweis:** Der 125 MAX DD2 Motor kann nur auf speziell für diesen Motor vorbereitete Rahmen montiert werden.

▲ **Warnung:** **Anweisung des Rahmenherstellers zur Befestigung des Motors am Rahmen beachten.**

◆ **Hinweis:** Ausrichten des Motors erfolgt über die Abstandsmessung von Vorder und Hinterachse.

➡ Obere Befestigungsbrücken nach dem Ausrichten am Motor mit 4 (optional 6) M8 x 25 Zylinderkopfschrauben mit 28 Nm (248 lbf.in.) anziehen. Die unteren Befestigungsbrücken am Rahmen fixieren, und die 4 (optional 6) M8 x 30 Zylinderkopfschrauben mit 22 Nm (195 lbf.in.) anziehen. (Bild 6)

◆ **Hinweis:** Zylinderkopfschrauben mit Schraubensicherung z.B. Loctite 243 blau sichern.

◆ **Hinweis:** Einschraublänge in das Kurbelgehäuse muß zwischen 16 mm bis 20 mm liegen.

➡ Überlastkupplung, Anlaufscheibe und Anschlagring auf Anschlag mit der Hohlwelle bringen und auf der Hinterachse klemmen. (Bild 4)

➡ Die vier Zylinderkopfschrauben (1) an der Überlastkupplung mit 10 Nm (88 lbf. In.) anziehen. (Bild 5)

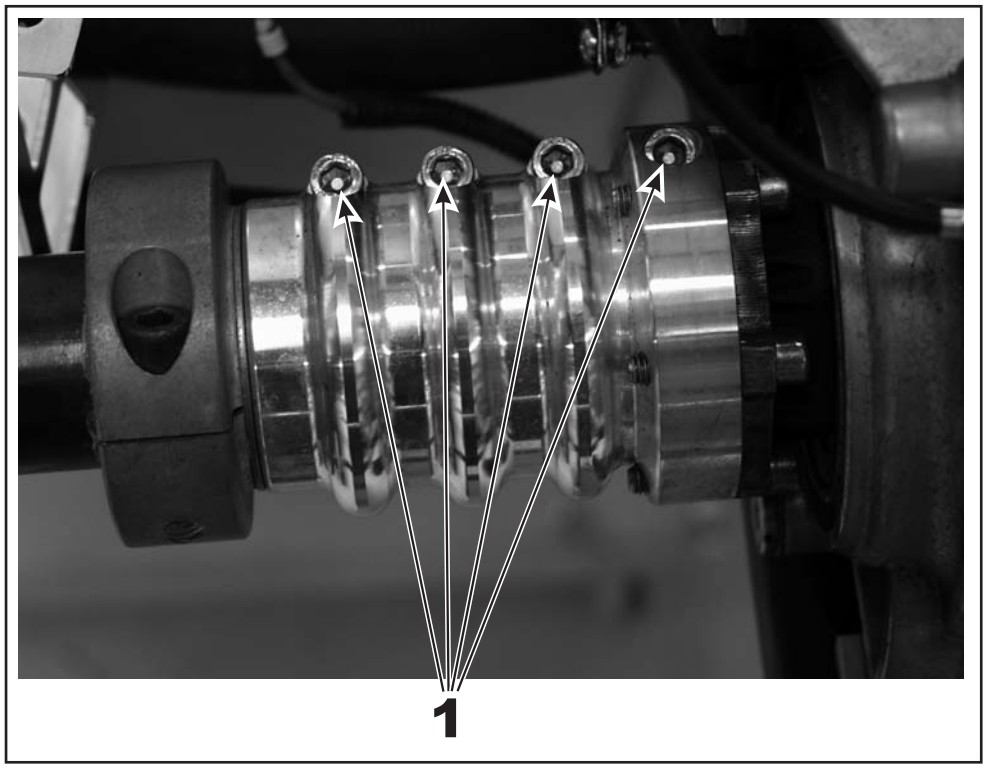


Bild 5

▲ **Warnung: Während des Fahrbetriebes dürfen keine Körper- und Kleidungsteile mit bewegten Teilen des Fahrzeuges (Hinterachse und Räder) in Berührung kommen - Verletzungsgefahr!**

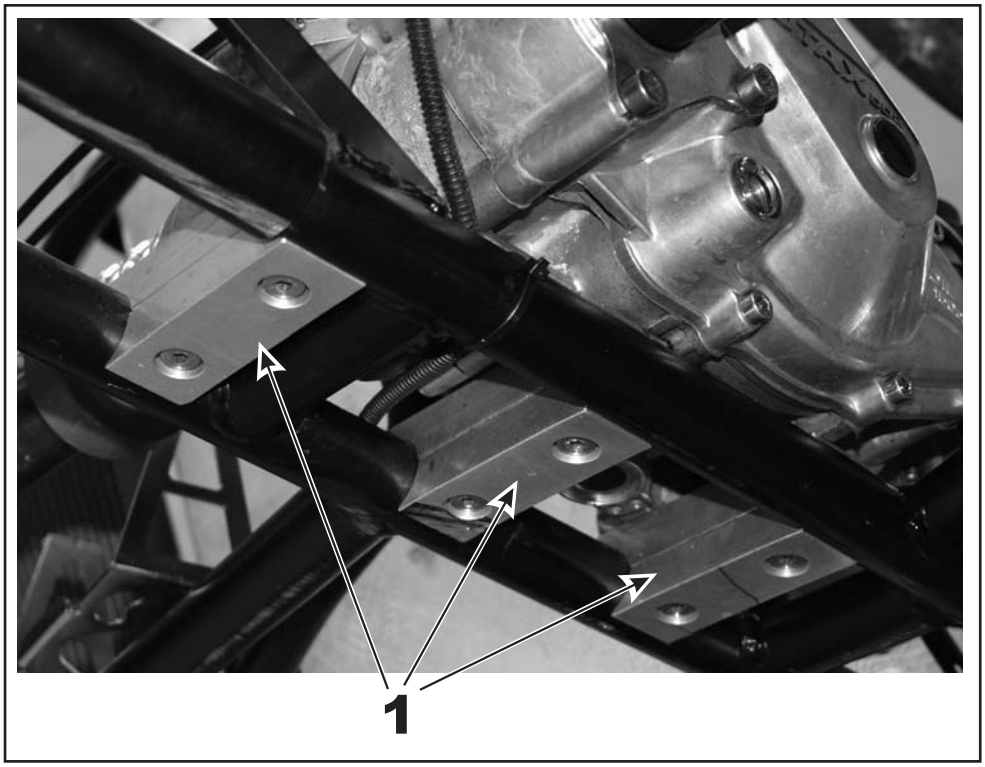


Bild 6

6.2. Direkte Verschraubung des Motors am Rahmen

Wenn der Rahmen vom Rahmenhersteller speziell für den Aufbau des 125 MAX DD2 vorbereitet wurde, sind an den beiden Rahmenrohren für die Motorbefestigung 2 Querverbindungen angeschweißt. Zwischen diesen Querverbindungen wird der Motor mittels 4 Durchgangsschrauben geklemmt.

◆ **Hinweis:** Die Ausrichtung des Motors entfällt, da diese durch die verschweißten Querverbindungen vorgegeben ist.

◆ **Hinweis:** Einschraublänge in das Kurbelgehäuse muß zwischen 16 mm bis 20 mm liegen.

◆ **Hinweis:** Durchgangsschrauben mit Schraubensicherung z.B. Loctite 243 sichern.

➡ Motor am Rahmen befestigen.

▲ **Warnung: Anweisung des Rahmenherstellers zur Befestigung des Motors am Rahmen beachten.**

7. Montage des Starttasters und des Ein/Aus-Schalter

Beide Komponenten sind im oberen Bereich des Front-Schilds seitlich zu montieren, wo der beste Feuchtigkeitsschutz gegeben ist.

➡ Für den Starttaster (2) ein Loch mit ∅ 22 mm / 0,87 in seitlich in das Front-Schild bohren.

➡ Im Abstand von ca. 40 mm / 1,58 in für den Ein/Aus-Schalter (1) ein Loch mit ∅ 12 mm / 0,47 in bohren.

➡ Starttaster mit Gummikappe mit SK-Mutter am Front-Schild befestigen.

➡ Ein/Aus-Schalter mit den beiden Muttern (SK-Mutter innen und die gerändelte Mutter außen) am Front-Schild befestigen.

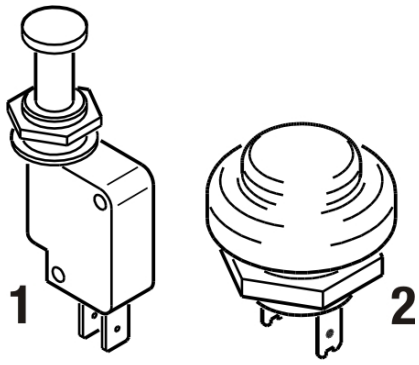


Bild 7

Hinweis: Die Befestigungsmuttern für den Starttaster und den Ein/Aus-Schalter sind mit Handkraft anzuziehen.

8. Montage der Batterie

Für eine ausgewogene Gewichtsverteilung wird empfohlen, die Batterie entweder hinter dem Fahrersitz, links neben dem Fahrersitz oder vorne vor dem Kraftstofftank zu montieren. Zur fachgerechten Befestigung der Batterie am Rahmen wird von ROTAX im Zubehörkarton eine entsprechende Halterung für die Batterie mit den Anschlußteilen serienmäßig mitgeliefert (siehe Bild 8, Pos. 22)

➡ Batteriehalter (Pos. 22) mit den beiden Rohrschellen (Pos. 18 – 21) an einer geeigneten Stelle am Rahmen befestigen.

◆ **Hinweis:** Die Rohrschellen (Pos. 18) sind für ein Rahmenrohr mit 32 mm / 1,26 in Durchmesser ausgelegt. Hat das Rahmenrohr einen kleineren Durchmesser kann die Distanz zwischen dem Rahmenrohr und den beiden Rohrschellen mittels Schleifpapier überbrückt werden.

■ **Achtung:** Die Rohrschellen (Pos. 18) dürfen beim Festziehen der Zylinderschrauben (Pos. 20) nicht überdehnt werden, ansonsten können die Rohrschellen brechen.

➡ Batterie in Batteriehalter (Pos. 22) einlegen. Vorgangsweise zum Anschluss der Batterie an den Kabelstrang siehe Kapitel 19.

▲ **Warnung: Es darf unter keinen Umständen ein Kurzschluss zwischen den Anschlußpolen der Batterie erzeugt werden. Dies führt zur Zerstörung der Batterie bzw. kann zur Explosion der Batterie führen.**

9. Anschluß und Verlegen des Kabelbaumes

➡ Die elektrischen Anschlüsse entsprechend der Illustration (Bild 8) herstellen.

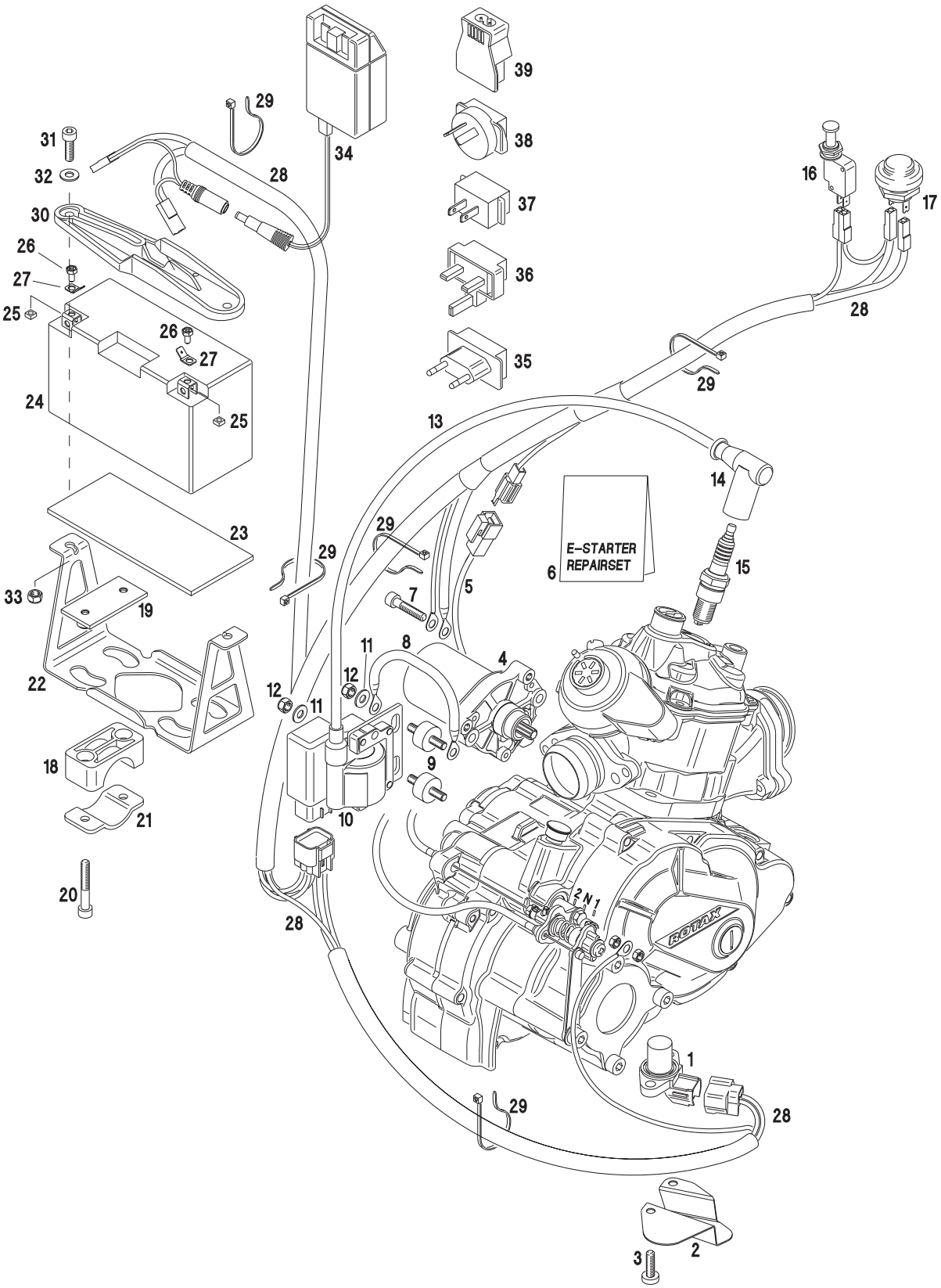


Bild 8

➡ Die beiden Kabel mit 6 mm^2 / 0,0093 in^2 Querschnitt an den Starttaster (Pos. 17) anschließen.

➡ Die beiden Kabel mit 2 mm^2 / 0,0031 in^2 Querschnitt an den Ein/Aus-Schalter (Pos. 16) anschließen.

◆ **Hinweis:** Die Polarität der Kabel für den Starttaster und den Ein/Aus-Schalter ist beliebig.

➡ Zündspule mit den Befestigungskomponenten (2 x Rundpuffer Pos. 9, 4 x Scheibe Pos. 11 und 4 x Sicherungsmutter Pos. 12) entsprechend der Illustration (siehe Bild 7) am Getriebedeckel befestigen.

◆ **Hinweis:** An der oberen Verschraubung der Zündspule ist die zusätzliche Masseleitung (Pos. 8) mitzuschrauben.

■ **Achtung:** Die Zündspule muß flexibel (ausschließlich über die beiden Rundpuffer Pos. 9) am Motorgehäuse befestigt werden. Die Zündspule darf unter keinen Umständen an starren Teilen des Rahmens (z. B. Sitzstrebe) anstehen oder bei Schwingung in Berührung kommen.

➡ Kabelbaum an den Geber (Pos. 1) anschließen.

➡ Kabelbaum an die Zündspule (Pos. 10) anschließen

➡ Kabelbaum an den E-Starter (Pos. 4) anschließen

➡ Kabelbelbaum mittels der mitgelieferten Kabelbinder an der Oberseite der Rahmenrohre und im Bereich der Zündspulenhalterung befestigen, daß kein Zug an den Steckverbindungen am Geber und Zündtransformator auftreten kann.

◆ **Hinweis:** Überlängen des Kabelbaumes durch Verlegen in Schleifen verkürzen.

▲ **Warnung: Der Kabelbaum darf nicht an beweglichen Teilen oder auf der Fahrbahn schleifen.**

■ **Achtung:** Es ist besonderes Augenmerk auf eine ordnungsgemäße Masseverbindung am E-Starter und an der Zündspule zu legen. Bei unterbrochener Masseverbindung kann die Zündspule zerstört werden.

◆ **Hinweis:** Zum Lösen der Steckverbindungen am Geber und der Zündspule müssen die Arretierungen an den Steckern gedrückt werden.

◆ **Hinweis:** Alle Steckverbindungen des Kabelbaumes dürfen nur durch Ziehen an den Steckern (nicht an den Kabeln) gelöst werden.

10. Montage der Zündkerze

➡ Der Motor wird serienmäßig mit einer Zündkerze der Type DENSO IW 27 ausgerüstet.

➡ Bei Umgebungstemperaturen unter 10°C / 50°F ist die Verwendung einer Zündkerze mit einem niedrigeren Wärmewert zu empfehlen (DENSO IW 29 oder 31)

➡ Transportverschluß des Kerzengewindes entfernen.

➡ Elektrodenabstand der Zündkerze prüfen und gegebenenfalls einstellen.

◆ **Hinweis:** Der Elektrodenabstand soll 0,4 mm (0,016 in) bis 0,6 mm (0,024 in) (für DENSO Zündkerzen) betragen. Es ist nur in geringfügigem Rahmen zulässig, die Masseelektrode zu biegen.

➡ Mitgelieferte Zündkerze eindrehen und mit 24 Nm (212 lbf in) festziehen.

➡ Kerzenstecker auf die Zündkerze stecken.

11. Montage des Kühlers

➡ Kühler mittels zwei der mitgelieferten Rundpuffer (5) und der Sicherungsmuttern (7) am unteren Haltewinkel befestigen.

➡ Kühlerstütze mittels Rundpuffer (5) und der Sicherungsmutter (7) am oberen Befestigungsbutzen verschrauben und am Rahmen befestigen.

◆ **Hinweis:** Um eine optimale Kühlleistung zu erzielen wird empfohlen den Kühler in einem Winkel von 25° +/- 5° rückwärts geneigt zu montieren.

▲ **Warnung: Anweisung des Rahmenherstellers bezüglich Kühlerstützen Befestigung am Rahmen beachten.**

➡ Je 2 der mitgelieferten Schlauchklemmen (4) auf den oberen sowie unteren Kühlwasserschlauch aufschieben.

➡ Den oberen Kühlwasserschlauch (3) auf den oberen Kühlwasserkrümmer am Kühler sowie auf den Kühlwasserstutzen am Zylinderkopfdeckel aufschieben.

➡ Den unteren Kühlwasserschlauch (3) auf den unteren Kühlwasserkrümmer am Kühler sowie auf den Kühlwasserkrümmer am Wasserpumpengehäuse aufschieben.

➡ Die 4 Schlauchklemmen (4) auf den Kühlwasserschläuchen (3) festziehen.

➡ Den oberen Kühlwasserschlauch (3) mittels der mitgelieferten Rohrschelle (8) am Fahrersitz befestigen

■ **Achtung:** Die Verlegung der Kühlwasserschläuche zwischen Kühler und Motor ist derart zu gestalten dass ein Scheuern am Sitz verhindert wird

➡ Den unteren Kühlwasserschlauch (3) mittels der zwei mitgelieferten Rohrschellen (8) am Fahrzeugrahmen befestigen.

▲ **Warnung: Anweisung des Rahmenherstellers bezüglich Befestigung des unteren Kühlwasserschlauches beachten.**

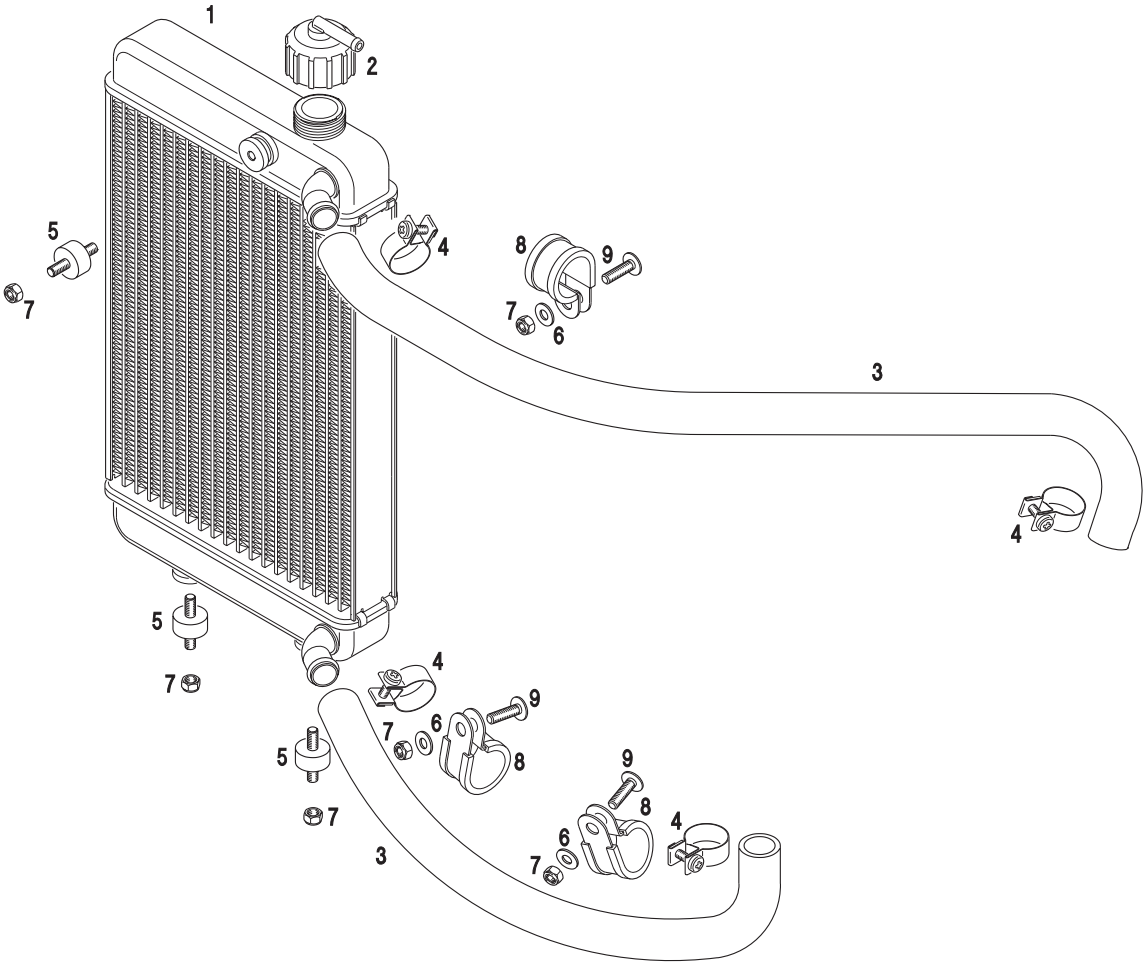


Bild 9

➡ Mit einem entsprechenden Stück Schlauch eine Verbindung zwischen dem Überlaufanschluß am Einfüllstutzen des Kühlers und einem Auffangbehälter herstellen.

■ **Achtung:** Um eine optimale Kühlung sicherzustellen, muss die vollständige Anströmung des Kühlers jederzeit gewährleistet werden.

12. Montage und Anschluß der Kraftstoffpumpe

➡ Kraftstoffpumpe mit zwei der mitgelieferten Rundpuffer sowie Sicherungsmuttern und Beilagscheiben so an der Seite des Haltewinkels am Rahmen montieren, dass der Kraftstoffzulauf Anschluss (3) in Fahrtrichtung zeigt.

➡ Von dem mitgelieferten Kraftstoffschlauch zwei Stücke mit je 29 cm / 11,41 in Länge abschneiden. Diese jeweils am seitlichen Anschluß für den Impuls (1) und Kraftstoffauslass (2) montieren.

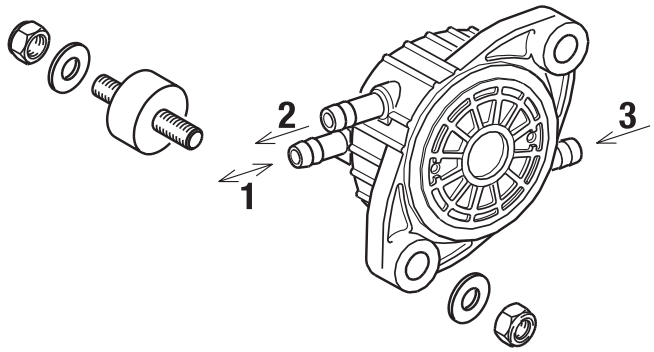


Bild 10

➡ Verschlußkappe vom Impulskrümmer am Motorgehäuse entfernen.

➡ Impulsschlauch der Kraftstoffpumpe mit dem Impulskrümmer am Motorgehäuse verbinden.

■ **Achtung:** Für eine ordnungsgemäße Funktion der Kraftstoffpumpe ist die Länge der Impulsleitung so kurz als möglich zu halten und sollte maximal 29 cm / 11,41 in betragen.

■ **Achtung:** Falls sich bei Motorstillstand Ölkondensat im Impulsschlauch ansammelt, muß dieses durch Abziehen des Impulsschlauches von der Kraftstoffpumpe entleert werden. Läuft das Ölkondensat in die Kraftstoffpumpe, kann dadurch die Funktion der Kraftstoffpumpe beeinträchtigt werden.

➡ Mit einem entsprechenden Stück des mitgelieferten Kraftstoffschlauches eine Verbindung zwischen dem Anschluss am Kraftstofftank und dem Zulauf (3) der Kraftstoffpumpe herstellen.

➡ Den mitgelieferten Kraftstoffilter in die Zuleitung vom Kraftstofftank zur Kraftstoffpumpe einbauen, dabei ist darauf zu Achten das der Pfeil auf dem Filter in Richtung Kraftstoffpumpe zeigt.

■ **Achtung:** Die Kraftstoffleitung vom Kraftstofftank zur Kraftstoffpumpe ist so an der Oberseite des Rahmenrohres zu verlegen und zu befestigen, daß diese nicht mit beweglichen Teilen oder der Fahrbahn in Berührung kommt.

■ **Achtung:** Der Querschnitt der Impuls- und der Kraftstoffleitungen darf beim Befestigen durch Kabelbinder nicht eingeengt werden.

■ **Achtung:** Der Durchflußwiderstand in der Kraftstoffleitung vom Kraftstofftank zur Kraftstoffpumpe darf durch einen eventuell zusätzlichen verwendeten Kraftstoffilter nicht erhöht werden.

13. Montage und Anschluß des Vergasers

➡ Transportverschluß aus dem Vergaserstutzen entfernen.

➡ Vergaser in den Vergaserstutzen stecken und mit der Schlauchklemme in senkrechter Stellung befestigen

➡ Den Austrittsschlauch der Kraftstoffpumpe mit dem Anschluß am Vergaser verbinden.

14. Montage des Gasseilzuges

➡ Deckel mit Dichtung (7, 8) vorsichtig abschrauben.

■ **Achtung:** Die Feder (6) für die Rückstellung des Gasschiebers drückt auf den Deckel des Vergasers, wodurch dieser bei der Demontage abspringen kann.

➡ Einhängschraube (5) mittels Gabelschlüssel (SW10) aus dem Gasschieber (2) entfernen.

➡ Nippel des Gasseiles (9) in die Einhängschraube (5) einhängen.

➡ Einhängschraube in den Gasschieber eindrehen und mit Gabelschlüssel (SW10) mit Handkraft festziehen.

➡ Gasschieber (2) mit der Ausnehmung (in Richtung Ansauggeräuschdämpfer) in den Vergaser einführen.

➡ Gasseil durch die Feder (6) und den Deckel mit Dichtung (7, 8) fädeln.

➡ Deckel (7) auf den Vergaser aufschrauben.

➡ Gasseil durch die Seilhülle und die Einstellschraube am Rahmen fädeln.

➡ Gasseil am Gaspedal befestigen.

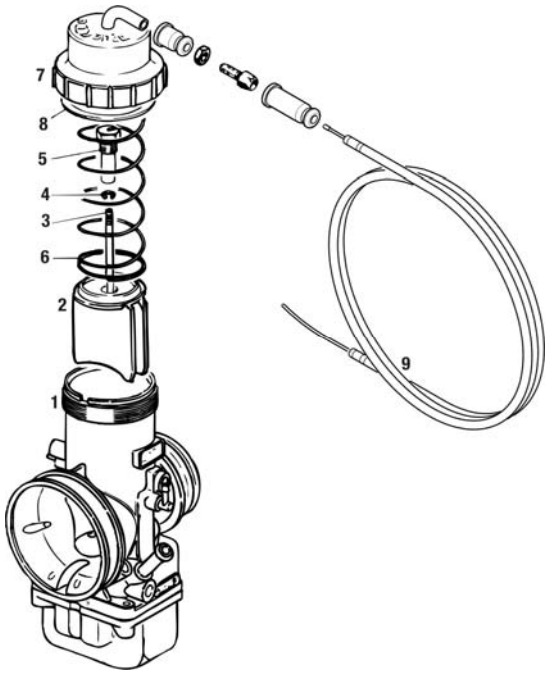


Bild 11

◆ **Hinweis:** Das Gasseil darf bei Bedarf gekürzt werden.

➡ Gasseilzug an der Oberseite des Rahmenrohres verlegen und mit den mitgelieferten Kabelbindern befestigen, wobei der Gasseilzug weder mit beweglichen Teilen noch mit der Fahrbahn in Kontakt geraten darf.

▲ **Warnung: Der Gasseilzug darf nicht geknickt oder geklemmt werden, da ansonsten der Gasschieber auf Stellung Vollgas hängen bleiben kann.**

➡ Einstellschraube für den Gasseilzug am Rahmen so einstellen und sichern, daß der Gasschieber bei nicht betätigtem Gaspedal vollständig geschlossen bleibt.

➡ Anschlagschraube für das Gaspedal so einstellen und sichern, daß bei voll durchgetretenem Gaspedal der Gasschieber zur Gänze geöffnet ist. Der Seilzug darf bei voll durchgetretenen Gaspedal nicht übermässig unter Spannung stehen.

15. Montage des Ansauggeräuschdämpfers mit integriertem Luftfilter

➡ Ansauggummi (4) in senkrechter Stellung so in das äußere Dämpferseitenteil (2) stecken, daß die runden Ansaugöffnungen außen liegen.

➡ Vergaserstutzen (5) so in das innere Dämpferseitenteil (1) stecken, daß der Pfeil am Dämpferstutzen in Richtung Vergaser zeigt.

➡ Filterschaumstoff (3) mit "Luftfilter Reiningungsset" ROTAX –Nr.: 297 160 (10) einölen und anschließend überschüssiges Öl ausdrücken.

➡ Dämpferteile laut Skizze zusammenstecken (Bild 12) und auf eine ordentliche Verriegelung achten

➡ Ansauggeräuschdämpfer mit der mitgelieferten Schlauchschelle (6) am Vergaser befestigen.

◆ **Hinweis:** Der Vergaserstutzen (5) ist asymmetrisch und kann so gedreht werden, daß sich eine optimale Verbindung zwischen dem Vergaser und Ansaugbox ergibt.

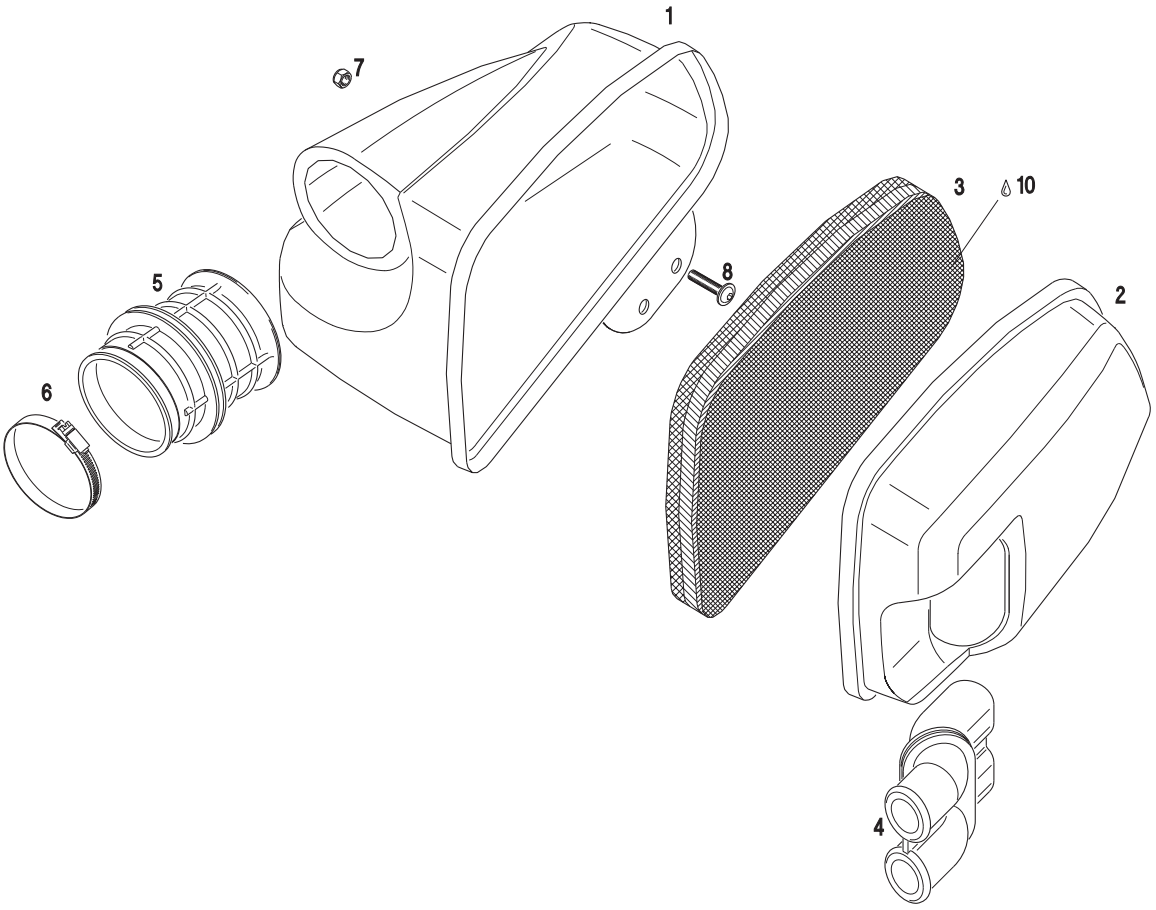


Bild 12

16. Entlüftung des Getrieberaumes

➡ Verschlußkappe von der Entlüftungsschraube (siehe Bild 2) abziehen.

➡ Ein entsprechendes Stück des mitgelieferten Kraftstoffschlauches abschneiden und eine Verbindung zwischen der Entlüftungsschraube und einem Auffangbehälter herstellen.

◆ **Hinweis:** Der Entlüftungsschlauch darf nicht bis zum Boden des Auffangbehälters ragen.

17. Überläufe des Vergasers

➡ Die beiden Überlaufschläuche am Vergaser sind in einen geeigneten Auffangbehälter mit Entlüftung zu führen.

18. Montage der Auspuffanlage

◆ **Hinweis:** An der Unterseite der Auspuffanlage sind zwei Haltelaschen für eine schwingungsgedämpfte Aufhängung der Auspuffanlage mittels Silentblöcken M8 vorgesehen.

■ **Achtung:** Eine starre Aufhängung der Auspuffanlage kann zu Brüchen in der Auspuffanlage führen.

➡ Im Lieferumfang enthaltene Silentblöcke an den beiden Haltelaschen an der Unterseite der Auspuffanlage befestigen.

➡ Die rahmenspezifischen Halterungen für die Auspuffanlage so einstellen, daß sich ein möglichst geradliniger Verlauf vom Auspuffstutzen am Zylinder zur Auspuffanlage ergibt.

➡ Zur Abdichtung der Kugelverbindung zwischen dem Motor und der Auspuffanlage den Kugelstutzen mit SILASTIC 732 bestreichen.

◆ **Hinweis:** Undichtigkeit in der Auspuffanlage kann zu Leistungsverlust führen.

➡ Auspuffanlage mit den beiden mitgelieferten Auspuffedern (12) am Kugelstutzen fixieren.

◆ **Hinweis:** Für eine leichtere Auspuffmontage wird das Spezialwerkzeug "Federhaken" ROTAX-Nr.: 251680 empfohlen.

■ **Achtung:** Federn (12) dürfen beim montieren nicht übermäßig gedehnt werden.

➡ Auspuffanlage über die beiden Silentblöcke so an den rahmenspezifischen Halterungen befestigen, daß die Abdichtung zwischen dem Kugelstutzen am Zylinder und der Auspuffanlage nicht beeinträchtigt wird und daß die Silentblöcke nicht verspannt sind.

■ **Achtung:** Eine schlechte Abdichtung zwischen dem Kugelstutzen und der Auspuffanlage führt zur Beeinträchtigung der Motorleistung.

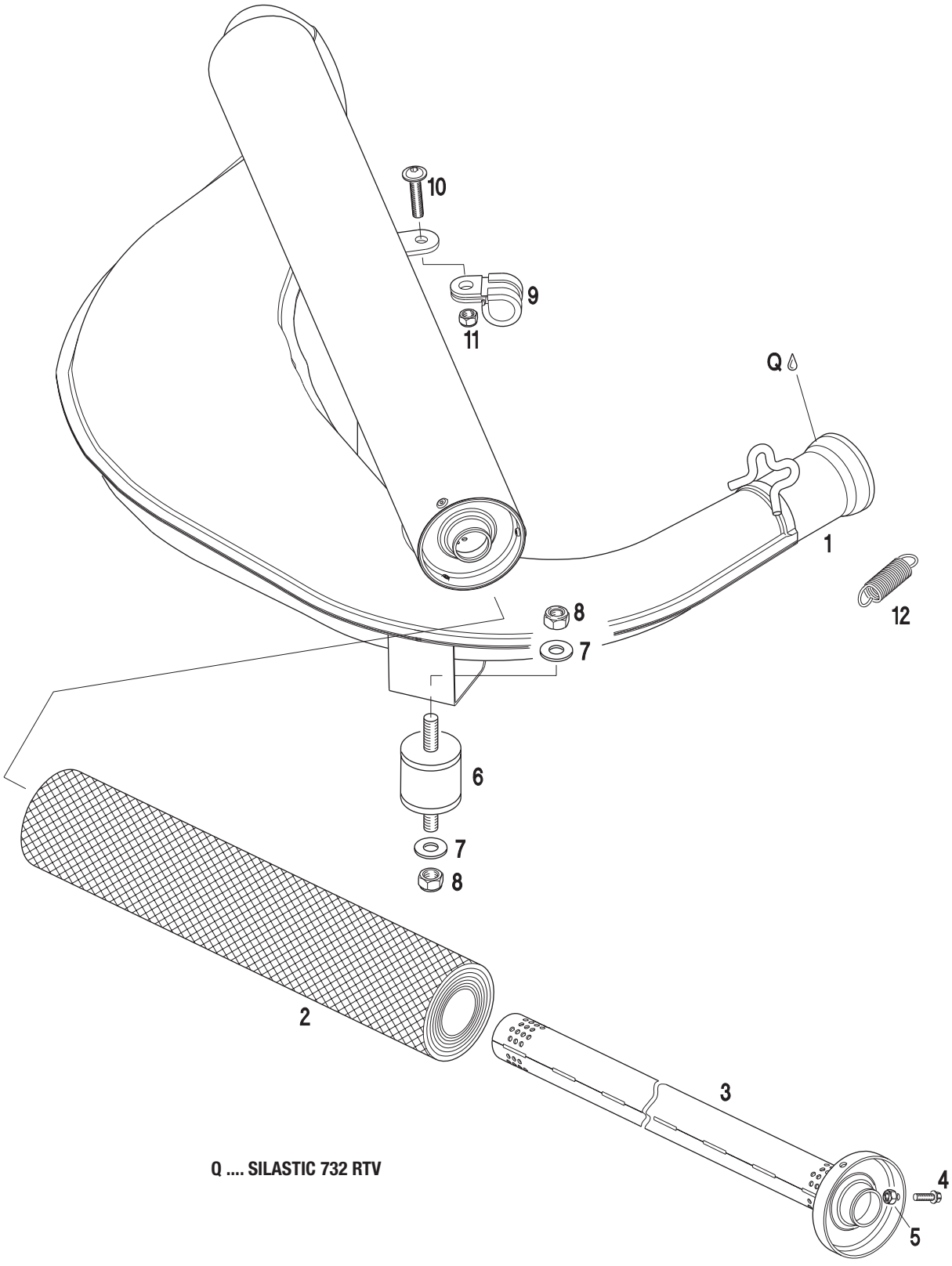


Bild 13

19. Anschließen und Laden der Batterie

➡ Montieren Sie die mitgelieferten Schraub-Flachstecker (27) mittels der M5 Schrauben (26) auf die Batterie Terminals, die Schraub.Flachstecker müssen zu einander schauen.

➡ Führen Sie den Kabelbinder (29) durch die Bohrung am Batteriedeckel (30)

➡ Legen Sie den Batteriedeckel (30) auf die Batterie (24) und ziehen Sie die Zylinderkopfschrauben (31) samt Sicherungsmutter (33) fest.

➡ Legen Sie den Kabelstrang sowie die Ladebuchse zum Anschluß des Ladegerätes entsprechend der Abbildung ein.

➡ Verbinden Sie die beiden Steckhülsen mit den Anschlüssen (27) der Batterie.
[rote (+) Steckhülse an (+) Anschluss der Batterie]
[schwarze (-) Steckhülse an (-) Anschluss der Batterie]

➡ Kabelbinder (29) am Batteriedeckel festziehen.

◆ **Hinweis:** Wird die Batterie im ausgebauten Zustand geladen verwenden Sie bitte das Adapterkabel (Teile-Nr. 266 021). Bei Bedarf wenden Sie sich an einen autorisierten Vertriebspartner bzw. an eines seiner ROTAX Service Center.

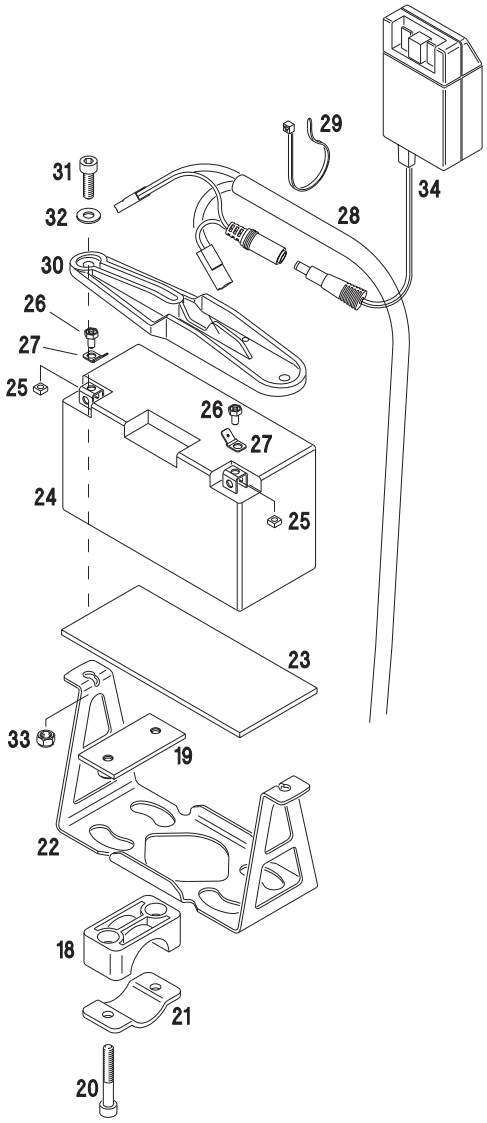


Bild 14

■ **Achtung:** Es ist auf eine ordentliche Verbindung zwischen den Steckhülsen und den Anschlüssen der Batterie zu achten.

➡ Ziehen Sie den Kabelbinder (29) fest, um den Kabelstrang sowie die Ladebuchse zu befestigen.

➡ Um die Batterie zu entfernen gehen Sie in umgekehrter Reihenfolge vor.

20. Messgerät zur Ermittlung der Motordrehzahl und Kühlflüssigkeitstemperatur.

Zur Festlegung des optimalen Übersetzungsverhältnisses ist die Verwendung eines Drehzahlmessers zur Ermittlung der Drehzahlgrenzen erforderlich.

◆ **Hinweis:** ROTAX bietet als Zubehör **keine** Kombinationsmeßgeräte (Drehzahlmesser und Thermosensor) an.

Um den Motor innerhalb der Betriebsgrenzen bezüglich der Temperatur der Kühlflüssigkeit zu betreiben ist ein Meßgerät zur Ermittlung der Kühlflüssigkeitstemperatur zu empfehlen.

◆ **Hinweis:** Die Betriebsgrenzwerte bezüglich der Kühlflüssigkeitstemperatur sind im Kapitel 3.1 in der Betriebsanleitung angeführt.

▲ **Warnung: Vor der Inbetriebnahme des Motors Bedienungsanleitung für den Motor lesen!**

BETRIEBSANLEITUNG FÜR DEN ROTAX-MOTOR TYPE 125 MAX DD2

1. Bauart des ROTAX-Motors 125 MAX DD2

2.1. 125 cm^3 membrangesteuerter Einzylinder-Zweitaktmotor
2.2. flüssigkeitsgekühlt, Kühlkreislauf durch integrierte Wasserpumpe und Thermostat
2.3. Massenausgleich durch Ausgleichsrad
2.4. Digitale Batteriezündanlage mit Drehzahlbegrenzer
2.5. integrierter Elektrostarter
2.6. pneumatisch gesteuerter Auslaßschieber
2.7. Schiebervergaser Dell'orto VHSB 34
2.8. Ansauggeräuschdämpfer mit integriertem Luftfilter
2.9. Auspuffbirne mit Nachdämpfer
2.10. Manuell schaltbares 2-Gang Getriebe geschaltet am Lenkrad über Schaltwippen
2.11. **E**lectronic **S**hifting **A**ssistant (ESA)
2.12. pneumatisch gesteuerte Benzinpumpe
2.13. Fliehkraftkupplung
2.14. Abtrieb direkt auf die Hinterachse mit Überlastkupplung

2. Technische Beschreibung des ROTAX-Motors, Type 125 MAX DD2

2.1. Funktionsprinzip des Motors

Einzylinder 2-Taktmotor mit Membran-Steuerung der Ansauggase. Die Schmierung des Motors erfolgt durch Gemischschmierung. Das Öl ist dem Kraftstoff in einem vorgegebenen Mischungsverhältnis beizumengen.

Die Übertragung der Leistung auf die Hinterachse erfolgt über ein manuell schaltbares innenliegendes 2-gang Getriebe und nicht wie bisher üblich über einen wartungsintensiven Kettentrieb!

2.2. Kühlkreislauf

Die Kühlflüssigkeit wird vom Kühler zur Wasserpumpe geleitet. Diese wird von der Vorgelegewelle angetrieben. Die Wasserpumpe fördert die Kühlflüssigkeit durch den Zylinder und Zylinderkopf wieder in den Kühler.

■ **Achtung:** Die Wasserpumpe fördert erst ab der Eingriffsdrehzahl (4000 rpm.) der Fliehkraftkupplung.

Der Kühlkreislauf ist mit einem Thermostat (Schaltpunkt 45° C / 113° F) ausgerüstet. Damit wird sichergestellt, dass der Motor rasch seine Betriebstemperatur erreicht und diese auf relativ konstantem Niveau gehalten wird.

Der Thermostat ist im Zylinderkopfdeckel integriert

2.3. Ausgleichsrad

Das Ausgleichsrad ist auf der Vorgelegewelle gelagert und rotiert- von der Kurbelwelle angetrieben- gegenläufig zur Kurbelwelle und trägt somit zur Reduzierung der Vibrationen des Motors bei.

2.4. Zündanlage

Die Steuerung des Zündzeitpunktes erfolgt durch die digital gesteuerte Batteriezündanlage, bestehend aus einem Zündungsgeber am Gehäuse und einer Zündspule mit integrierter Elektronik. Es ist keine manuelle Einstellung der Zündanlage erforderlich und möglich.

Die Zündanlage ist mit einem Drehzahlbegrenzer ausgerüstet, der die Drehzahl auf maximal 13.800 1/min begrenzt. Der Drehzahlbegrenzer beginnt bereits bei 13.750 1/min die Zündung teilweise zu unterbrechen.

Der Stromkreis für die Zündanlage ist gegen Fehlströme durch einen kombinierten Ein/Aus-Schalter abgesichert. Auch bei Motorstillstand verbraucht die Zündanlage Strom. Zum Abstellen des Motors und um ein Entleeren der Batterie bei Motorstillstand zu vermeiden, ist der Stromkreis für die Zündanalge durch Auslösen des Ein/Aus-Schalter zu unterbrechen.

Wird der Ein/Aus-Schalter herausgezogen ist der Stromkreis für die Zündanlage geschlossen, der Motor kann gestartet werden. Zum abstellen des Motors den Ein/Aus-Schalter eindrücken wodurch der Stromkreis für die Zündanlage unterbrochen wird und der Motor abstirbt.

2.5. Elektrostarter

Bei Betätigen des Starttasters wird der Stromkreis zwischen der Batterie und dem Elektrostarter geschlossen. Der Elektrostarter treibt über ein Startgetriebe mit Freilauf den Starterzahnkranz auf der Kurbelwelle an, bis der Motor anspringt.

2.6. Auslaßsteuerung

Der Motor ist mit einer pneumatischen Auslaßsteuerung ausgestattet, die die Leistungscharakteristik des Motors optimiert. Durch einen Schieber im Auslaßkanal wird die Auslaßsteuerzeit abhängig vom Abgasdruck im Auslaßkanal variiert.

Bis zu einer Drehzahl von ca. 7.500 1/min. ist der Auslaßschieber in einer geschlossenen Stellung im Auslaßkanal.

Mit steigender Drehzahl und unter Last steigt der Druck im Auslaßkanal an und zieht bei ca. 7.500 1/min. den Schieber pneumatisch aus dem Auslaßkanal. Es ist nicht möglich, den exakten Schieberschaltpunkt ohne Last, d.h. ohne Fahrbetrieb, einzustellen.

2.7. Vergaser

Der Vergaser ist als Schiebervergaser mit Schwimmersystem ausgeführt. Die serienmäßige Bedüsung deckt nahezu alle Betriebsbedingungen ab. Für extreme Betriebszustände muß die Bedüsung des Vergasers den jeweiligen Bedingungen entsprechend diesem Handbuch abgeändert werden.

2.8. Ansauggeräuschdämpfer

Im Ansauggeräschdämpfer ist ein Luftfilter zur Reinigung der Ansaugluft integriert. Der Ansauggeräuschdämpfer wurde in Richtung Dämpfung des Ansauggeräusches optimiert und stellt mit dem Motor ein abgestimmtes System dar.

Der Schaumstoff-Luftfilter besteht aus mehreren Lagen und wurde in Richtung Luftdurchlass und Filterwirkung optimiert. Bei Verschmutzung bzw. entsprechend den Wartungsvorschriften kann der Filter mit biologisch abbaubaren Mitteln gereinigt werden.

2.9. Auspuffanlage

Die Auspuffanlage ist als Resonanzauspuffanlage mit nachgeschaltetem Nachdämpfer ausgeführt und stellt mit dem Motor ein abgestimmtes System dar.

2.10. Getriebe

Die Schaltung der beiden Gänge wird durch eine Schaltwippe am Lenkrad aktiviert. Diese bewegt über die Schaltgabel eine Schaltmuffe, die auf der Hohlwelle gleitet, zwischen 1. und 2. Gang hin und her und diese rastet in der Folge im jeweiligen Losrad ein.

Es ist eine Arretierung in Form eines Indexstiftes vorgesehen, der die Schaltgabel in der gewählten Position 1.Gang, Neutral oder 2. Gang hält.

2.11. Elektronische Zündunterbrechung (ESA)

Um die Schaltzeit von 1. auf 2. Gang zu reduzieren, wird die Zündung beim Schaltvorgang für 0,04 sec unterbrochen, dadurch wird das Getriebe lastfrei und der Schaltvorgang kann schneller und für das Getriebe schonender vor sich gehen. Dabei kann der Gasschieber des Vergasers voll geöffnet bleiben.

2.12. Kraftstoffpumpe

Die Kraftstoffpumpe funktioniert durch den wechselnden Unter- und Überdruck im Kurbelgehäuse und saugt den Kraftstoff vom Kraftstofftank über die Benzinpumpe in den Vergaser. In der Saugseite der Kraftstoffpumpe (zwischen Kraftstofftank und Benzinpumpe) ist ein Kraftstofffilter eingebaut, der die Verschmutzung der Kraftstoffpumpe und des Vergasers verhindert.

2.13. Fliehkraftkupplung

Der Motor ist mit einer Fliehkraftkupplung ausgerüstet, die im Ölbad läuft. Diese Kupplung trennt unter 2500 1/min Motor und Getriebe vollständig. Erst ab einer Motordrehzahl von etwa 4000 1/min ist die Fliehkraftkupplung vollständig im Eingriff.

2.14. Überlastkupplung

Der Motor ist mit einer mechanischen Überlastkupplung welche auf der Hinterachse montiert ist ausgestattet. Diese verhindert, dass harte Schläge im Antriebsstrang den Kurbeltrieb mit Lasten beanspruchen, die im Normalbetrieb nicht anfallen. Als Beispiel kann das Blockieren der Hinterachse angeführt werden.

3. Betriebsmittel für den Motor

3.1. Kühlflüssigkeit

Als Kühlflüssigkeit empfehlen wir die Verwendung eines Gemisches aus destilliertem Wasser und aluminiumverträglichem Kühlerfrostschutzmittel zu verwenden. Je nach Angabe des Frostschutzmittelherstellers ist ein Mischungsverhältnis herzustellen, das einen Frostschutz bis -20°C / - 4° F gewährleistet.

- **Hinweis:** Bitte beachten sie die lokalen Vorschriften bezüglich der Verwendung von Frostschutzmitteln auf Rennstrecken.

➡ Kühlerverschluß öffnen und Kühlflüssigkeit (ca. 0,9 Liter / 0,237 gal für das gesamte Kühlsystem) einfüllen.

➡ Kühlerverschuß schließen.

▲ **Warnung: Die Motortemperatur soll 85°C / 185°F nicht überschreiten, eine Überschreitung der Motortemperatur kann zu einem Motorschaden führen.**

◆ **Hinweis:** Bei der serienmäßigen Anordnung des Kühlers, ist kein Entlüftungsvorgang für das Kühlsystem erforderlich.

3.2. Batterie und Batterieladegerät

Die Energieversorgung der Zündanlage und des Elektrostarters erfolgt ausschließlich über die Batterie. Mit einer voll geladenen 12V 6,5Ah Batterie kann der Motor ca. 100 mal gestartet und ca. 5 Stunden betrieben werden. Mit abnehmender Batteriespannung wird ein Punkt erreicht, bei dem die Batteriespannung nicht mehr ausreicht einen Zündfunken zu erzeugen.

■ **Achtung:** Die Lebensdauer der Batterie wird durch Tiefentladungen dramatisch verkürzt. Es wird empfohlen die Batterie nach bzw. vor jedem Betrieb des Karts voll aufzuladen.

◆ **Hinweis:** Es wird empfohlen, stets eine voll geladene Batterie zum Wechseln mitzunehmen. Die eingesetzte Batterie soll bereits gegen eine voll geladene Batterie ausgetauscht werden, bevor die Leistung der Batterie zur Gänze erschöpft ist (=Tiefentladung).

◆ **Hinweis:** Wird die Zündkerze demontiert, um festzustellen, ob der Spannungszustand der Batterie noch ausreicht um einen Zündfunken zu erzeugen, ist folgendes zu berücksichtigen. Bei demontierter Zündkerze startet der Elektrostarter nicht gegen den Widerstand des Kompressionsdruckes. Dadurch ergibt sich eine geringere Stromaufnahme des Elektrostarters und der Spannungszustand der Batterie reicht in diesem Fall noch aus einen Zündfunken zu erzeugen. Bei montierter Zündkerze springt jedoch der Motor nicht mehr an.

◆ **Hinweis:** Zum Laden der Batterie ist das von ROTAX vorgeschriebene und als Zubehör erhältliche Ladegerät (Teile-Nr. 265 148), zu verwenden.

◆ **Hinweis:** Um das Ladegerät in Ihrem Land verwenden zu können erhalten Sie beim autorisierten Vertriebspartner oder dessen Service Center ein entsprechendes Adapterkabel bzw. einen Adapterstecker.

◆ **Hinweis:** Dieses Ladegerät schaltet automatisch bei Erreichen der Ladeschlußspannung auf Erhaltungsladung um. Somit ist ein Überladen und ein daraus resultierendes Zerstören der Batterie nicht möglich.

■ **Achtung:** Bei Verwendung anderer Ladegeräte kann die Lebensdauer der Batterie beeinträchtigt werden bzw. die Batterie zerstört werden.

Beim Laden der Batterie sind folgende Punkte zu beachten:

➡ Ladegerät an die Ladebuchse am Batteriedeckel anschließen (Bild 15)

■ **Achtung:** Das Ladegerät hat keinen eingebauten Verpolschutz, ein vertauschen des (+) und (-) Poles führt zur Zerstörung des Ladegerätes

➡ Ladegerät mit einer Netzsteckdose 110 - 230V / 50 – 60 Hz verbinden. Während des Ladevorganges leuchtet die Ladekontrollampe rot.

➡ Ist der Hauptladevorgang abgeschlossen leuchtet die Ladekontrollampe grün, es fließt jedoch auch dann noch ein Nachladestrom der die Volladung sicherstellt.

➡ Die Ladezeit beträgt etwa 12 Stunden.

◆ **Hinweis:** Das Ladegerät kann auch über längere Zeit mit der Batterie verbunden werden, da die Batterie nur den zur Volladung ausreichenden Strom aufnimmt.

◆ **Hinweis:** Leuchtet die Ladekontrolllampe auch nach 24 Stunden noch rot ist davon auszugehen, dass es sich um eine defekte Batterie handelt.

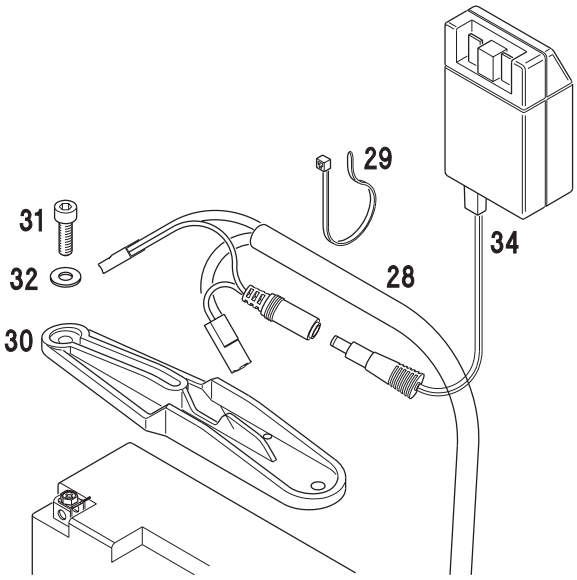


Bild 5

◆ **Hinweis:** Ein Rot/Grün Blinken tritt im Übergang zwischen Hauptladung und Nachladung auf und ist kein Anzeichen für ein fehlerhaftes Ladergerät.

➡ Ladegerät von der Netzsteckdose trennen.

➡ Ausgangsleitungen des Ladegerätes von der Batterie entfernen.

➡ Die Batterie ist wieder einsatzbereit.

■ **Achtung:** Neben diesen Hinweisen sind die Hinweise des Herstellers des Ladegerätes zu beachten (liegen dem Ladegerät bei)

◆ **Hinweis:** Wird die Batterie im ausgebauten Zustand geladen verwenden Sie bitte das Adapterkabel (Teile-Nr. 266 021). Bei Bedarf wenden Sie sich an einen autorisierten Vertriebspartner bzw. an eines seiner ROTAX Service Center.

Der Ladezustand einer Batterie kann mittels eines handelsüblichen Messgerät gemessen werden.

3.3. Kraftstoff

Für den Betrieb des Motors ist ein Gemisch aus unverbleitem Kraftstoff mit einer Oktanzahl von ROZ $_{min.}$ 95 / 91 (RON + MON) / 2 und einem vollsynthetisch 2-Takt-Öl im Verhältnis 1 : 50 (=2%) herzustellen.

◆ **Hinweis:** Für die Einlaufphase wird ein Kraftstoff/ÖL Verhältnis von 1 : 33 (=3%) empfohlen

Beispiel: Auf 10 Liter Kraftstoff sind 0,2 Liter vollsynthetisch 2-Takt-Öl beizumengen.

Auf 1 gal (US) Kraftstoff sind 0,076 gal (US) vollsynthetisch 2-Takt-Öl beizumengen.

➡ Entsprechende Menge vollsynthetisch 2-Takt-Öl in einen sauberen Kraftstoffkanister einfüllen.

➡ Unverbleiten Kraftstoff mit einer Oktanzahl von ROZ $_{min.}$ 95 / 91 (RON + MON) / 2 im entsprechenden Verhältnis in den Kraftstoffkanister einfüllen.

■ **Achtung:** Ein zu hoher 2-takt-Öl Anteil im Gemisch (größer 2%) kann zu Problemen am Motor führen (z.B.: Verkokung des Auspuffschiebers, Ringstecken…)

■ **Achtung:** Ein zu geringer 2-takt-Öl Anteil im Gemisch (kleiner 2%) kann zu Problemen am Motor führen (z.B.: Kolbenreiber)

▲ **Warnung: Experimentieren Sie nicht mit anderen Treibstoffarten, dies kann zu Schäden am Motor selbst sowie am Ansaugsystem führen.**

▲ **Warnung: Beim Herstellen des Kraftstoffgemisches und beim Tankvorgang darf nicht mit offenem Licht oder Feuer hantiert werden. Benzin und Benzindämpfe sind leicht entflammbar und explosiv!**

▲ **Warnung: Kraftstoffe nie in geschlossenen Räumen mischen oder abfüllen. Jegliches Hantieren mit Kraftstoffen nur an gut belüfteten Plätzen vornehmen!**

◆ **Hinweis:** Kraftstoffkanister nicht vollständig befüllen.

➡ Kraftstoffkanister kräftig schütteln.

➡ Kraftstofftank des Fahrzeuges mit entsprechenden Behelfsmitteln (Trichter) befüllen.

➡ Kraftstofftank und Kraftstoffkanister unmittelbar nach dem Tankvorgang verschließen.

▲ **Warnung: Der Kraftstoffkanister mit dem Kraftstoff-Öl-Gemisch muß vor jedem Tankvorgang des Fahrzeuges kräftig geschüttelt werden, um eine ausreichende Durchmischung des Kraftstoff-Öl-Gemisches sicherzustellen.**

▲ **Warnung: Das Fahrzeug darf nur betankt werden, wenn der Motor außer Betrieb ist und der Zündkreis mit dem Ein/Aus-Schalter unterbrochen ist.**

▲ **Warnung: Kraftstoff darf nicht mit heißen Motorteilen oder Zubehör in Kontakt gelangen - Entflammungs- und Explosionsgefahr.**

▲ **Warnung: Sicherheitshinweise für das Betanken des Fahrzeuges, des Fahrzeugherstellers beachten!**

■ **Achtung:** Keinen Kraftstoff verschütten. Verschütteten Kraftstoff sofort mit entsprechenden Bindemitteln binden und umweltgerecht entsorgen.

■ **Achtung:** Es ist darauf zu achten, daß keine Verunreinigungen in den Kraftstofftank und in das Vergasersystem gelangen.

■ **Achtung:** Unverbleite Kraftstoffe sind nur begrenzt lagerfähig. Nur jene Menge in einem Kraftstoffkanister lagern, die in einem absehbaren Zeitraum benötigt wird.

4. Motorabstimmungen

4.1. Vergaserabstimmung

Der Vergaser wird serienmäßig mit einer Bedüsung für eine Außentemperatur von 25°C / 77°F und einer Höhenlage von 400 m / 1310 ft über dem Meeresspiegel ausgeliefert. Wird der Motor bei abweichenden Außentemperaturen oder Höhenlagen betrieben, muß die Hauptdüse des Vergasers entsprechend der Tabelle 1A bzw. 1B geändert werden, um die Leistung des Motors zu optimieren.

Hauptdüse	Meereshöhe 0 Meter	Meereshöhe 400 Meter	Meereshöhe 800 Meter	Meereshöhe 1200 Meter	Meereshöhe 1600 Meter
- 5° Celsius	215	210	205	200	195
+ 5° Celsius	210	205	200	195	190
+15° Celsius	205	200	195	190	185
+25° Celsius	200	**195**	190	185	180
+35° Celsius	195	190	185	180	175

Tabelle 1A

Hauptdüse	Meereshöhe 0 Feet	Meereshöhe 1300 Feet	Meereshöhe 2600 Feet	Meereshöhe 3900 Feet	Meereshöhe 5200 Feet
- 41° Fahrenheit	215	210	205	200	195
+ 41° Fahrenheit	210	205	200	195	190
+ 59° Fahrenheit	205	200	195	190	185
+ 77° Fahrenheit	200	**195**	190	185	180
+ 95° Fahrenheit	195	190	185	180	175

Tabelle 1B

■ **Achtung:** Wird für die vorherrschenden Betriebsbedingungen eine kleinere Hauptdüse als in Tabelle 1A bzw. 1B angegeben verwendet, kann dies zu Kolbenklemmern führen.

◆ **Hinweis:** Bei Betrieb des Motors bei Temperaturen unter 10° C / 50° F ist besonders darauf zu achten das dem Motor erst nach Erreichen seiner Minimum Kühlflüssigkeitstemperatur von 45 ° C / 113° F die volle Leistung abverlangt wird.

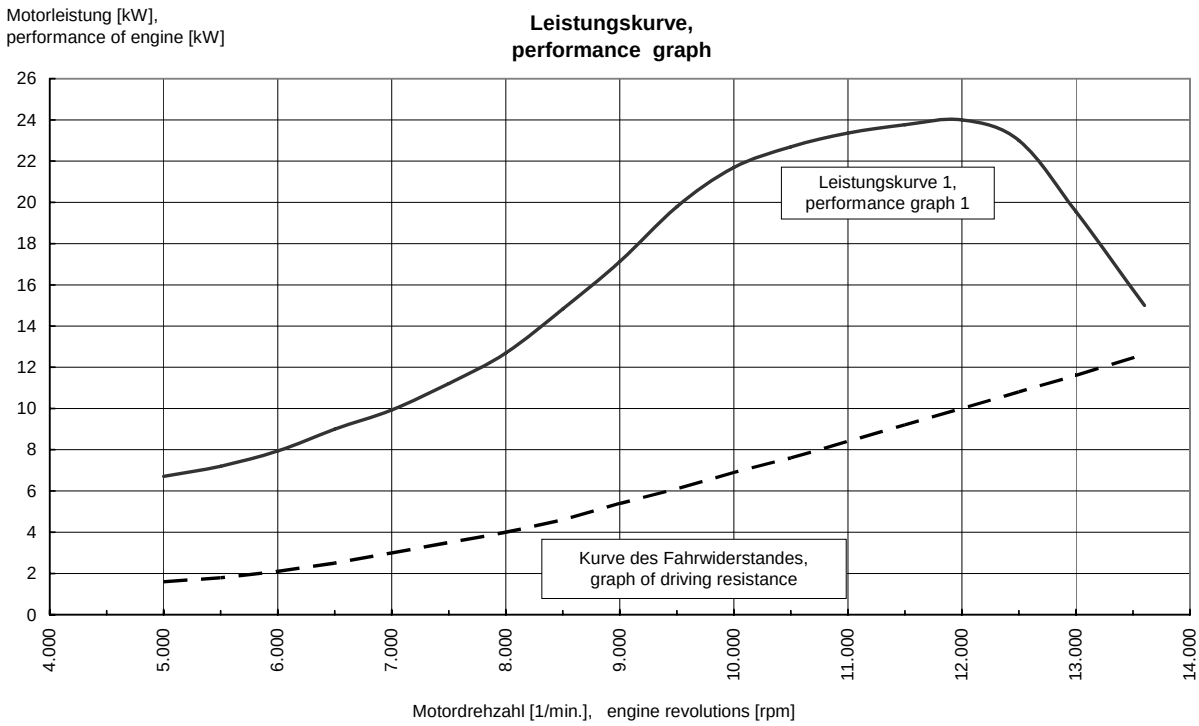
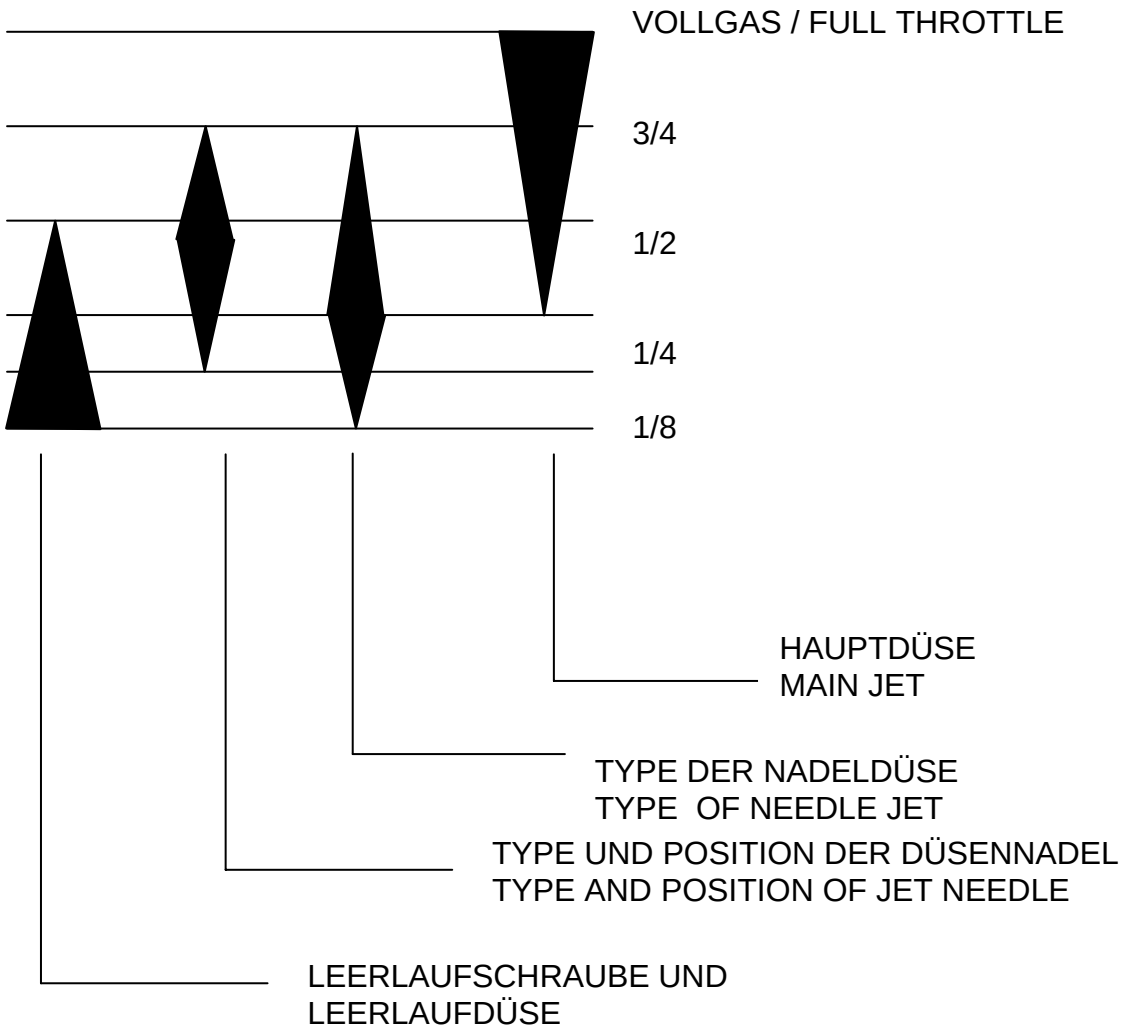


Diagramm 1

Die „Kurve des Fahrwiderstandes“ zeigt den Fahrwiderstand des Fahrzeuges. Je nach Gewicht des Fahrers, Übersetzungsverhältnis, und Haftung der Reifen verschiebt sich diese Kurve nach unten oder oben.

Die „Leistungskurve 1“ zeigt den Verlauf der Motorleistung für den Motortyp 125 MAX DD2 bei optimierter Einstellung der Hauptdüse und des Auslassschiebers des Vergasers. Die Kennlinie der Motorleistung liegt immer über der Kennlinie des Fahrwiderstandes des Fahrzeuges. Der Motor kann theoretisch die Höchstdrehzahl von 13.800 1/min. erreichen.

Zum besseren Verständnis und als Hilfestellung bei der Vergaserabstimmung dient folgende Skizze über die Wirksamkeit der einzelnen Einstellmöglichkeiten, abhängig von der jeweiligen Gasstellung:


VOLLGAS / FULL THROTTLE
3/4
1/2
1/4
1/8
HAUPTDÜSE
MAIN JET
TYPE DER NADELDÜSE
TYPE OF NEEDLE JET
TYPE UND POSITION DER DÜSENNADEL
TYPE AND POSITION OF JET NEEDLE
LEERLAUFSCHRAUBE UND
LEERLAUFDÜSE

Die Bedüsung des Vergasers kann wie folgt geändert werden:

◆ **Hinweis:** Der Vergaser muß nicht vom Motor entfernt werden um die Bedüsung zu verändern.

▲ **Warnung:** **Jegliches Hantieren mit Kraftstoffen nur an gut belüfteten Plätzen vornehmen!**

▲ **Warnung:** **Beim Hantieren mit Kraftstoffen darf nicht mit offenem Licht oder Feuer hantiert werden. Benzin und Benzindämpfe sind leicht entflammbar und explosiv!**

▲ **Warnung:** **Kraftstoff darf nicht mit heißen Motorteilen oder Zubehör in Kontakt gelangen Entflammungs- und Explosionsgefahr.**

■ **Achtung:** Keinen Kraftstoff verschütten. Verschütteten Kraftstoff sofort mit entsprechenden Bindemitteln binden und umweltgerecht entsorgen.

➡ Einen für Kraftstoffe geeigneten und sauberen Auffangbehälter unter dem Vergaser halten. Verschlußschraube (27) mit Dichtung (26) abschrauben und Vergaser entleeren.

◆ **Hinweis:** Der aus der Schwimmerkammer ablaufende Kraftstoff kann wieder in den Kraftstofftank gefüllt werden.

➡ Hauptdüse (15) und Düsentasse (14) entfernen.

◆ **Hinweis:** Die Dimension der Hauptdüse ist an der Stirnseite der Hauptdüse eingeprägt.

➡ Hauptdüse mit entsprechender Dimension auswählen (siehe Tabelle 1A bzw.1B).

➡ Düsentasse (14) in jener Lage wie in Bild 16 dargestellt und Hauptdüse (15) mit der entsprechenden Dimension (siehe Tabelle 1A bzw. 1B) montieren.

➡ Verschlußschraube (27) mit Dichtung (26) montieren und mit Handkraft festziehen.

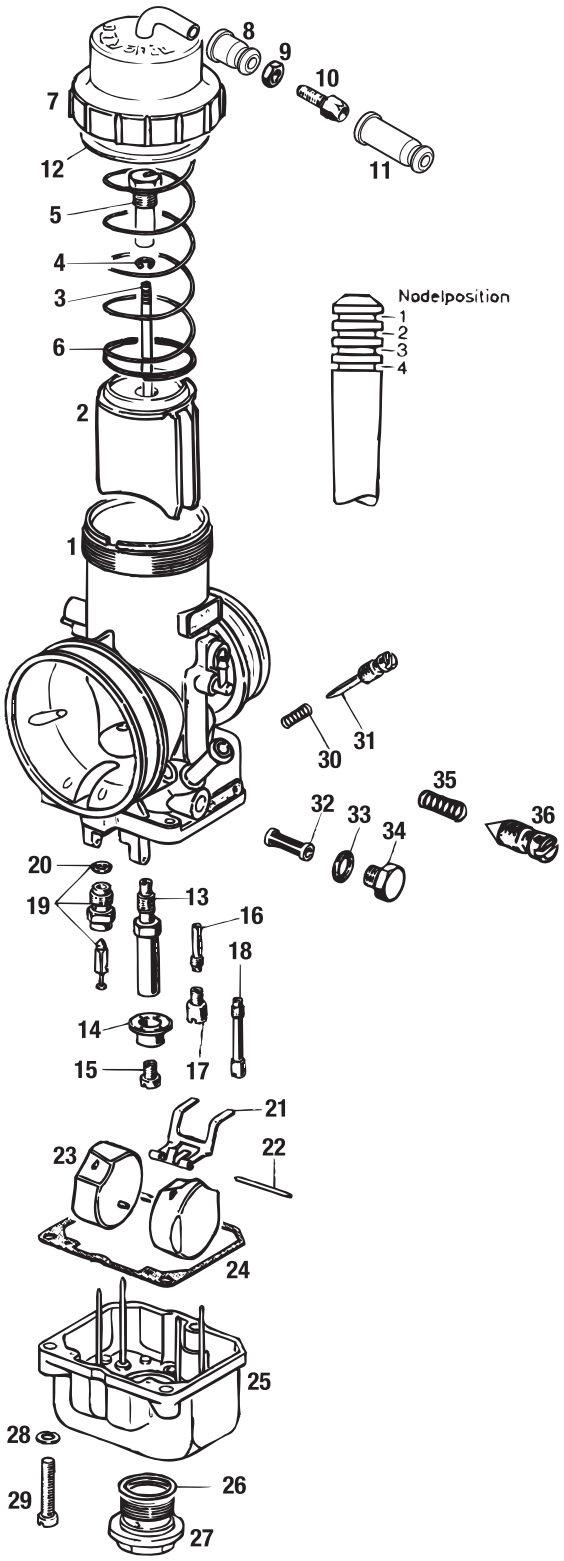


Bild 16

◆ **Hinweis:** Im eingebauten Zustand des Vergasers kann auch die Position der Düsennadel (3) geändert werden. Die Standard Position der Düsennadel ist in „Position 2“. Wird der Clip (4) in der „Position 1“ der Düsennadel eingehängt wird das Luft / Kraftstoffgemisch im Teil- und Vollastbereich geringfügig kraftstoffärmer (magerer). Wird der Clip (4) in der „Position 4“ der Düsennadel eingehängt wird das Luft / Kraftstoffgemisch im Teil- und Vollastbereich geringfügig kraftstoffreicher (fetter).

◆ **Hinweis:** Unter dem Zulauf am Vergaser befindet sich ein Kraftstoffsieb (32), damit keine Verunreinigungen in den Vergaser gelangen können welche die Funktion des Vergasers beeinflussen könnten.

■ **Achtung:** Das Kraftstoffsieb (32) muß periodisch auf Verunreinigungen kontrolliert und gegebenenfalls gereinigt werden.

➡ SK-Schraube (34) mit Dichtring (33) entfernen.

➡ Kraftstoffsieb (32) herausziehen und Kraftstoffsieb und Vergaserzulauf von Verunreinigungen befreien.

➡ Kraftstoffsieb (32), Dichtring (33) und SK-Schraube (34) montieren.

◆ **Hinweis:** Beim erneuten Starten des Motors dauert es einige Sekunden bis die Kraftstoffpumpe die Schwimmerkammer gefüllt hat und der Motor anspringt.

◆ **Hinweis:** Über die Stellschraube (36) kann die Leerlaufdrehzahl des Motors eingestellt werden. Wird die Stellschraube (36) hineingedreht steigt die Leerlaufdrehzahl an. Wird die Stellschraube (36) herausgedreht reduziert sich die Leerlaufdrehzahl.

◆ **Hinweis:** Über die Stellschraube (31) kann die Gemischaufbereitung für den Leerlauf eingestellt werden. Wird die Stellschraube (31) hineingedreht, wird das Luft / Kraftstoffgemisch im Leerlauf kraftstoffreicher (fetter). Wird die Stellschraube (31) herausgedreht, wird das Luft / Kraftstoffgemisch im Leerlauf kraftstoffärmer (magerer).

4.2. Abstimmung des Übersetzungsverhältnisses

Der Motor 125 Max DD2 bietet trotz seines 2-Gang Getriebes weiterhin ein breiteres Leistungsband. Daher ist das häufige Wechseln der Übersetzung - wie Sie es von Motoren mit nur einem Gang gewohnt sind -nicht mehr notwendig.

◆ **Hinweis:** Es ist nicht vorgesehen, den 1. bzw. 2. Gang individuell zu wechseln.

Auf den meisten Kart-Strecken werden Sie mit der Standard-Übersetzung (35 zu 62 entspricht 12/90 im 1. Gang und 14/79 im 2.Gang) zurecht kommen.

Sollte es aufgrund der speziellen Streckenführung (z. B.: extrem enge Kurven oder lange Gerade) notwendig erscheinen, kann die Übersetzung sowohl gegen Kürzere als auch gegen Längere getauscht werden.

Das Diagramm (Beschleunigungspotential) macht anschaulich, dass der Motor zwischen 9.200 und 12.200 1/min das optimale Beschleunigungspotential hat. Er sollte daher in diesem Bereich betrieben werden.

Sobald die Drehzahl des Motors 12.200 1/min überschreitet, fällt das Drehmoment und damit das Beschleunigungspotential ab und es sollte vom 1. in den 2.Gang geschaltet werden.

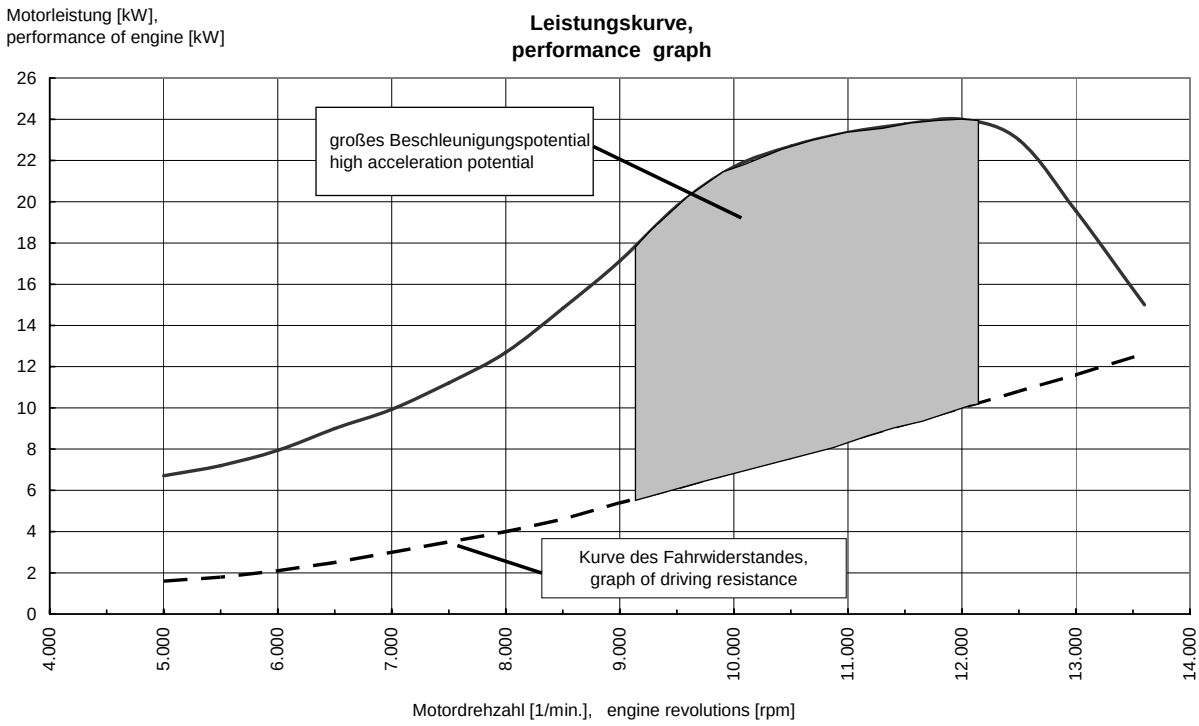


Diagramm 2

◆ **Hinweis:** Die Höchstdrehzahl wird durch einen elektronischen Drehzahlbegrenzer auf 13.800 1/min begrenzt.

Reicht das Drehzahlband von 9.200 - 12.200 1/min. aufgrund der besonderen Streckenführung (extrem lange Gerade) nicht aus, ist als Maximaldrehzahl 13.600 1/min. anzustreben.

◆ **Hinweis:** Grundvoraussetzung für die Nutzung des Drehzahlbereiches von 12.200 bis 13.600 1/min. ist die optimierte Vergaserbedüsung (siehe Kapitel 4.1 Vergaserabstimmung, Diagramm 1).

Das Beschleunigungspotential ist im Bereich zwischen 9.200 und 12.200 1/min wesentlich größer als zwischen 12.200 und 13.600 1/min (Siehe Diagramm 2). Somit macht es nicht immer Sinn, diesen Bereich zu nutzen (hohe Spitzengeschwindigkeit auf der Gerade) und gleichzeitig Beschleunigungspotential im unteren Drehzahlbereich (aus engen Kurven) ungenutzt zu lassen.

Dies nur als Hinweis, die optimale Abstimmung kann nur durch genaue Kenntnis der Rennstrecke gefunden werden.

Für eine Annäherung bzw. Optimierung des Übersetzungsverhältnisses sollen untenstehende Tabellen behilflich sein.

Der Abstimmungsvorgang für das Übersetzungsverhältnis für eine neue Rennstrecke wird am folgenden Beispiel schrittweise erläutert.

➡ Beginnen Sie mit der Standard-Übersetzung (35 zu 62 entspricht 12/90 im 1. Gang und 14/79 im 2.Gang).

Nun müssen Sie nach folgenden Kriterien entscheiden, ob Sie eine kürzere oder längere Übersetzung benötigen

Erreicht der Motor im 2. Gang am Ende der längsten Geraden eine Drehzahl von 12.500 1/min.?

WENN JA:

➡ Wählen Sie die nächstlängere Übersetzung (36 zu 61 entspricht 12/87 im 1. Gang und 14/76 im 2.Gang).

WENN NEIN:

➡ Wählen Sie die nächstkürzere Übersetzung (34 zu 63 entspricht 11/87 im 1. Gang und 14/83 im 2.Gang).

Sollte diese Übersetzung immer noch nicht ausreichen, versuchen Sie es mit der nächstkürzeren bzw. längeren Übersetzung.

◆ **Hinweis:** Bei Verwendung von kurzen Übersetzungen kann es dazu kommen, dass das Ansprechverhalten des Motors im 1.Gang zu aggressiv wird und damit das Handling des Fahrzeugs schwierig wird. Für eine gute Rundenzeit ist oft eine längere Übersetzung hilfreich, um ein fahrbares Leistungsverhalten zu erreichen.

◆ **Hinweis:** Als Hinweis und um die Wahl der richtigen Übersetzung zu erleichtern, finden Sie in den beiden folgenden Tabellen auch die entsprechenden traditionellen Übersetzungsverhältnisse sowie die im jeweiligen Gang erreichbaren Spitzengeschwindigkeiten in [kmh] bei einer Motordrehzahl von 12.500 1/min.

Übersetzungs-Verhältnisse 1. Gang

Zähnezahl des Primärrades	Zähnezahl des Sekundärrades	Übersetzungs-verhätlnis	Traditionelles Übersetzungs-verhältnis	max. Geschwindigkeiten (in km/h) (bei 12.500 1/min) und Radumfang 870 mm
32	65	8,65	10 zu 87	75
33	64	8,26	11 zu 91	79
34	63	7,89	11 zu 87	83
35	**62**	**7,55**	**12 zu 90**	86
36	61	7,22	12 zu 87	90
37	60	6,91	12 zu 83	94
38	59	6,61	12 zu 80	99

Übersetzungsverhältnis 1. Gang	4,26

Übersetzungs-Verhältnisse 2. Gang				
Zähnezahl des Primärrades	Zähnezahl des Sekundärrades	Übersetzungs-verhätlnis	Traditionelles Übersetzungs-verhältnis	max. Geschwindigkeiten (in km/h) (bei 12.500 1/min) und Radumfang 870 mm
32	65	6,52	14 zu 91	100
33	64	6,23	14 zu 87	105
34	63	5,95	14 zu 83	110
35	**62**	**5,69**	**14 zu 79**	115
36	61	5,44	14 zu 76	120
37	60	5,21	14 zu 73	125
38	59	4,98	15 zu 75	131
Übersetzungsverhältnis 2. Gang		3,21		

◆ **Hinweis:** Um das Ändern des Übersetzungsverhältnisses einfacher zu gestalten, wird empfohlen, je Übersetzung eine Kupplungstrommel mit einem vormontierten Primärrad sowie das entsprechende Sekundärrad mitzuführen.

◆ **Hinweis:** Um die zusammenpassenden Primär- und Sekundärräder leichter paaren zu können, folgender Hinweis: Die Summe der letzten Ziffern der Zähnezahlen muss immer 7 bzw. 17 ergeben (z.B. 3**5** / 6**2**).

4.3 Wechsel der Getriebeübersetzung

Die Übersetzung zu wechseln erscheint auf den ersten Blick wesentlich aufwendiger, als Sie es bisher gewohnt waren. Wenn Sie jedoch den folgenden Hinweisen Folge leisten, werden Sie erkennen, dass der Arbeitsaufwand sich nicht wesentlich unterscheidet.

➡ Stellen Sie das Fahrzeug in einen Winkel von etwa 80° (verhindert das Austreten von Öl aus dem Getrieberaum)

➡ Demontieren Sie das rechte Hinterrad.

➡ Demontieren Sie den Getriebedeckel, indem Sie die 6 Stk. Zyl. Schrauben M6x30 (Pos.4) und die 4 Stk. Zyl. Schrauben M8x70 (Pos.30) herausschrauben.(Bild 18)

◆ **Hinweis:** Sollte der Getriebedeckel schwergängig sein, kann der Deckel mittels der beiden Abdrücknasen abgezogen werden.

➡ Nehmen Sie das Antriebsrad (Pos. 5) - mit Kupplungstrommel verschraubt und das Sekundärrad (Pos. 6) ab und montieren Sie ein Zahnradpaar Ihrer Wahl. (Bild 17)

◆ **Hinweis:** Um die Getriebeübersetzungen rasch wechseln zu können, empfehlen wir, bereits vorkomplettierte Kupplungstrommeln mit Primärrädern mitzuführen.

Beim Zusammenbau gehen Sie in umgekehrter Reihenfolge vor, die Verschraubungen sind mit folgenden Drehmomenten festzuziehen:

M6: 10 Nm (88 lbf. in.)

M8: 22 Nm (195 lbf. in.)

◆ **Hinweis:** Um die zusammenpassenden Primär- und Sekundärräder leichter paaren zu können, folgender Hinweis: Die Summe der letzten Ziffern der Zähnezahlen muss immer 7 bzw. 17 ergeben (z.B. 3**5** / 6**2**)

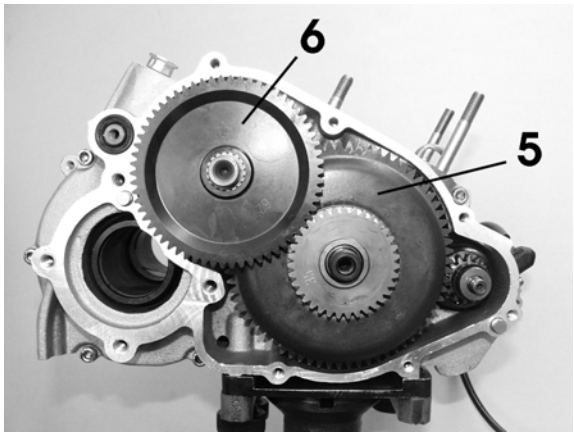


Bild 17

4.4 Wechseln oder Erneuern des Primärrades auf der Kupplungstrommel

Das Primärrad (Pos. 11) ist auf der Kupplungstrommel (Pos. 14) mittels einer SK-Mutter (Pos. 18) befestigt. Die Kupplungstrommel ist außerdem mit einer mechanischen Überlastkupplung ausgestattet. (Bild 18)

Das fachgerechte Wechseln oder Erneuern des Primärrades ist nur mit der entsprechenden Haltevorrichtung (ROTAX-Teile-Nr. 676 190) möglich. Dabei ist wie folgt vorzugehen:

➡ Haltevorrichtung für das Primärrad in einen Schraubstock einspannen. Wird keine Haltevorrichtung verwendet, so ist das Primärrad mit Aluminiumbacken vor Beschädigung der Verzahnung zu schützen.

➡ Primärrad (Pos. 11) in Haltevorrichtung einlegen bzw. im Schraubstock an der Verzahnung klemmen.

➡ Kupfer-Anlaufscheibe (Pos. 13 - Stärke 1 mm) auf Primärrad auflegen.

➡ Kupplungstrommel aufsetzen (Pos. 14).

➡ Kupfer-Anlaufscheibe (Pos. 15 - Stärke 3 mm) auf Bund des Primärrades aufsetzen,

➡ Tellerfeder (Pos. 16) mit der **bombierten** Seite **nach oben** auf Bund das Primärrad aufsetzen.

➡ Sicherungsblech (Pos. 17) über die Tellerfeder legen.

➡ Das gereinigte Gewinde der SK-Mutter (Pos. 18) mit LOCTITE 243 blau bestreichen.

➡ Primärrad mit SK-Mutter an der Kupplungstrommel befestigen.
Anzugsdrehmoment 12 Nm / 9 lb ft und zusätzlich eine Umdrehung (360°).

◆ **Hinweis:** Die SK-Mutter (Pos. 18) ist so zu montieren, dass die bearbeitete Fläche der SK-Mutter in Richtung Kupplungstrommel zeigt.

➡ Überschüssiges LOCTITE entfernen.

➡ Sicherungsblech (Pos. 17) mit einer Zange über die SK-Mutter biegen und mit einem Hammer an die SK-Mutter anlegen.

◆ **Hinweis:** Um die Getriebeübersetzungen rasch wechseln zu können, empfehlen wir, bereits vorkomplettierte Kupplungstrommeln mit den jeweiligen Primärrädern mitzuführen.

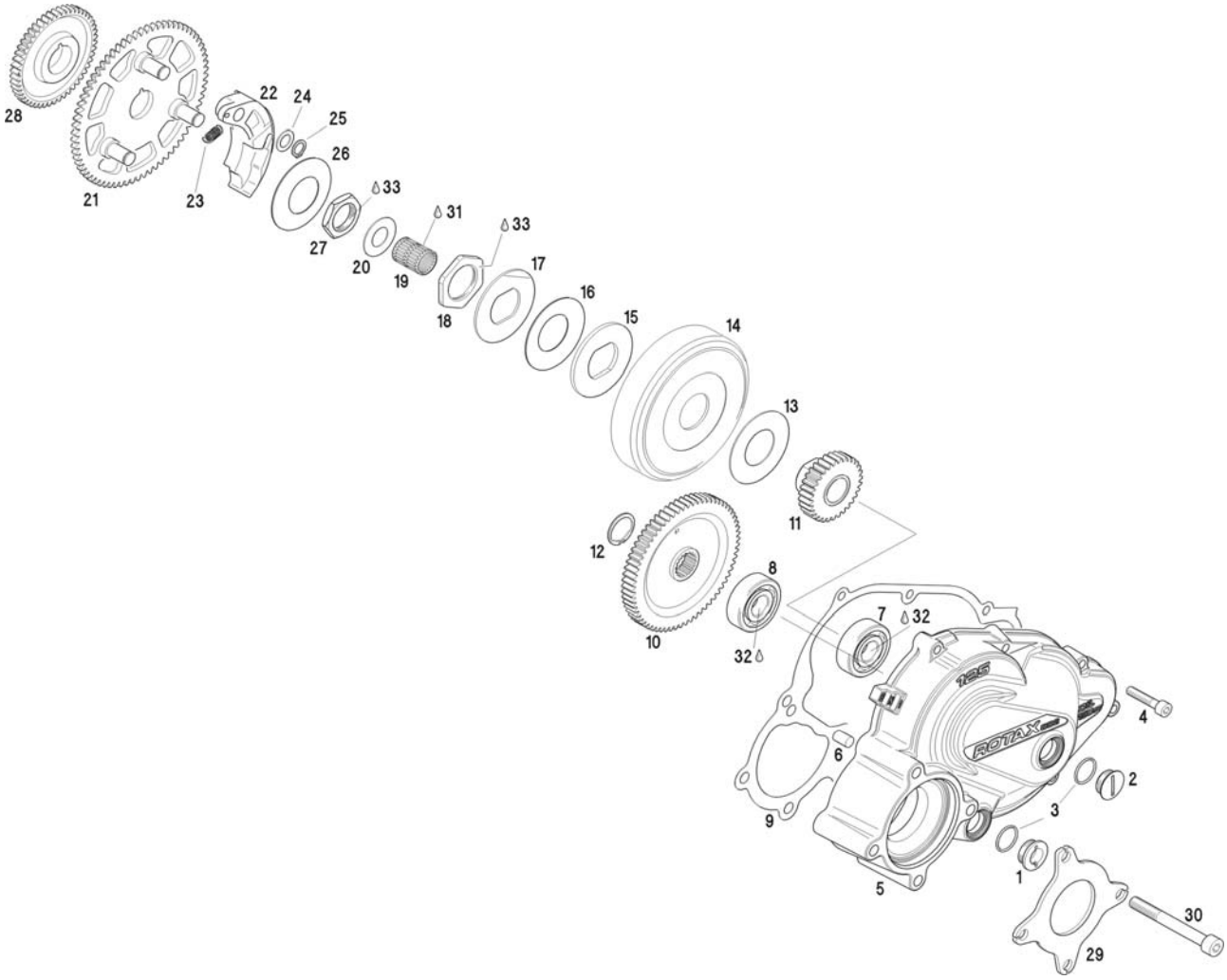


Bild 18

4.5 Bedienung des Schaltgetriebes

Der ROTAX 125 MAX DD2 ist mit einem manuell über die Schaltvorrichtung zu bedienenden 2-Gang Schaltgetriebe ausgestattet. Weiters ist der Motor mit einer elektronischen Zündunterbrechung ausgestattet, die bei jedem Schaltvorgang die Zündung unterbricht, dadurch das Getriebe lastfrei setzt und daher das Schalten vereinfacht bzw. beschleunigt.

◆ **Hinweis:** Schalten bei Motorstillstand ist nicht möglich, da nicht sichergestellt ist, dass der Gang einrastet und dadurch der Schaltmechanismus beschädigt werden kann.

Die Bedienung ist grundsätzlich sehr einfach, es sind lediglich einige Punkte zu beachten:

Einlegen des 1. Ganges

➡ Ist grundsätzlich nur bei Leerlauf (Drehzahlen unter 2.500 1/min) des Motors einzulegen, da bei höheren Drehzahlen die Fliehkraftkupplung bereits eingreift.

◆ **Hinweis:** Beim Schalten bei Leerlauf kann es aufgrund des Aufbaus des Getriebes vorkommen, dass sich kein Gang einlegen lässt. In diesem Fall erhöhen Sie kurzzeitig die Drehzahl über 2.500 1/min und versuchen Sie nochmals den Gang einzulegen.

Schalten vom 1. in den 2. Gang

➡ Prinzipiell bei jeder Motordrehzahl möglich. Der optimale Schaltzeitpunkt liegt bei etwa 12.200 1/min

➡ Aufgrund der elektronischen Zündunterbrechung kann das Gaspedal während des Schaltvorgangs auch voll gedrückt bleiben.

Schalten vom 2. in den 1. Gang

➡ Aufgrund des hohen Drehzahlunterschiedes zwischen den beiden Gängen darf nicht über einer Drehzahl von 10.200 1/min zurückgeschaltet werden.

■ **Achtung:** Wird bei Drehzahlen über 10.200 1/min vom 2. in den 1. Gang geschaltet, führt dies zu Überdrehzahlen (über 13.800 1/min) und kann zu Motorschäden führen. Durch die momentane Bremswirkung des Motors, meist im Kurveneingang, kann das Kart hinten unkontrolliert ausbrechen.

4.6 Einstellung der Schaltung

Die einwandfreie Funktion der Schaltung ist zu einem großen Teil abhängig von der richtigen Einstellung des Schaltmechanismus.

◆ **Hinweis:** Bei Stillstand des Motors kann es je nach Stellung zwischen Schaltmuffe und Losrad des 1. bzw. 2. Ganges nicht möglich sein, die Gänge zu schalten. In diesem Fall drehen Sie die Hinterachse durch, bis Sie eine Position finden, an der das Schalten möglich ist.

Um die Einstellung zu überprüfen bzw. zu verändern, gehen Sie wie folgt vor:

➡ Prüfen Sie, ob die Lenkradwippe in Leerlaufstellung des Getriebes mit dem Lenkrad fluchtet. Ist dies nicht der Fall, korrigieren Sie die Seilzugeinstellung entsprechend.

➡ Die Seilzüge falls notwendig mittels der Einstellschrauben an der Schaltwippe einstellen.

◆ **Hinweis:** Anweisung des Rahmenherstellers zur Einstellung der Schaltung beachten.

◆ **Hinweis:** Bei zu stark gespannten Schaltseilen wird die Schaltung schwergängig.

➡ Der Abstand zwischen Schaltkontakt und Schraubenkopf auf der Schaltwelle muss 1,0 – 1,5 mm / 0,04 – 0,06 in. betragen. Der Abstand kann eingestellt werden, indem man die beiden Kontermuttern (Pos.1) löst und die Innensechskantschraube (Pos.2) hinein- bzw. herausdreht.

◆ **Hinweis:** Falls der Abstand zwischen Schaltkontakt und Schraubenkopf nicht richtig eingestellt ist, ist die Funktion der Zündunterbrechung nicht sichergestellt. Dies kann zu Schaltproblemen führen.

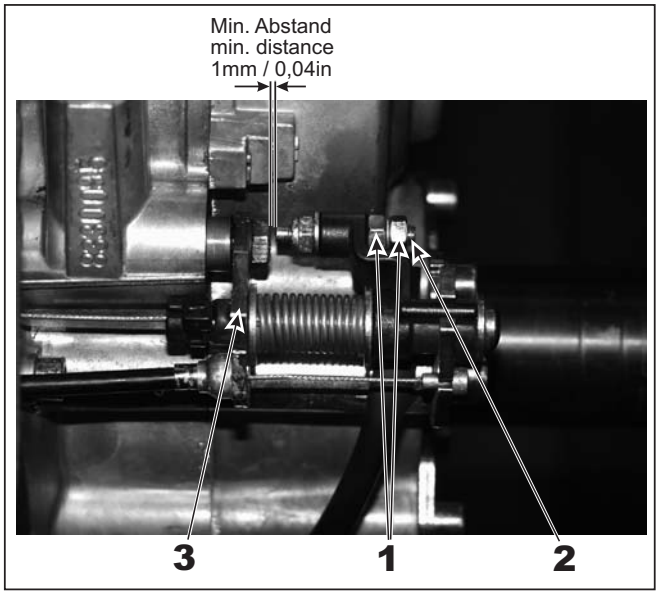


Bild 19

◆ **Hinweis:** Falls die Schaltung nach einigen Betriebsstunden schwergängig wird, prüfen Sie, ob das Halteblech (Pos. 3) gebogen ist und tauschen Sie dieses gegen ein neues aus bzw. versuchen Sie, die Halterung in die richtige Position zurückzubiegen.

5. Betriebsgrenzwerte

maximale Motordrehzahl [1/min.]	13.800
minimale Kühlflüssigkeitstemperatur [° C / ° F]	45 / 113
maximale Kühlflüssigkeitstemperatur [° C / ° F]	85 / 185

◆ **Hinweis:** Eine elektronische Drehzahlbegrenzung verhindert im Fahrbetrieb Motordrehzahlen über 13.800 1/min.

▲ **Warnung: Der Motor darf erst nach Erreichen der Betriebstemperatur 45 °C (113 °F) bis zur Maximalleistung belastet werden. Eine zu niedrige Betriebstemperatur des Motors kann zu einem Kolbenklemmer führen.**

◆ **Hinweis:** Erreicht der Motor durch die niedrige Umgebungstemperatur nicht die minimal vorgegebene Betriebstemperatur, so muß die Kühlleistung des Kühlers durch teilweises Abdecken des Kühlers mit einem Klebeband reduziert werden.

▲ **Warnung: Die maximale Betriebstemperatur des Motors darf nicht überschritten werden. Eine zu hohe Betriebstemperatur kann zu einem Kolbenklemmer führen.**

◆ **Hinweis:** Die Kühllamellen des Kühlers sind in regelmäßigen Abständen von Verunreinigungen zu befreien, um stets die maximale Kühlleistung des Kühlers zu erreichen.

6. Korrekter Gebrauch des Motors

6.1. Starten des Motors und Fahrbetrieb

Vor dem Starten des Motors sind folgende Punkte zu prüfen:

✓ Kraftstofftank gefüllt.

✓ Batterie ist geladen und angeschlossen.

✓ Batteriespannung über 12,4 V

✓ Gasseilzug ist leichtgängig und der Gasschieber befindet sich in der Position für den Leerlauf des Motors.

✓ Schaltvorrichtung in Position **"Neutral"** (kein Gang eingelegt)

Beim Startvorgang sind folgende Schritte einzuhalten:

➡ Bei kaltem Motor zum Starten den Chokehebel (Pos.1) am Vergaser in vertikale Position ziehen (Bild 20).

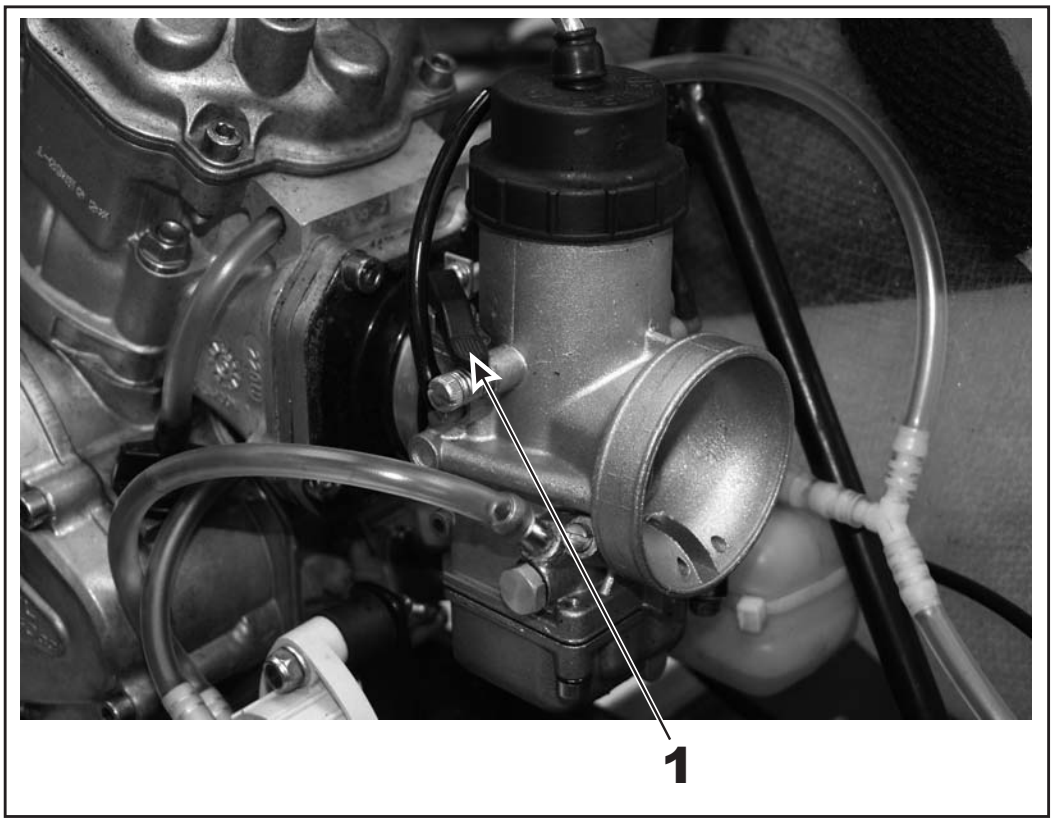


Bild 20

➡ Ein/Aus-Schalter rausziehen, dadurch wird der Zündkreis geschlossen, und die Batterie versorgt das Zündsystem mit Energie (Bild 21).

➡ Starttaster betätigen (maximal 5 Sekunden) bis der Motor anspringt. Springt der Motor nicht an, ist der Startvorgang nach 5 Sekunden in gleicher Weise zu wiederholen.

➡ Läuft der Motor, Chokehebel langsam zurücknehmen.

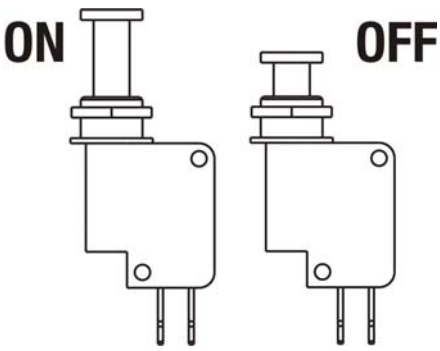


Bild 21

▲ **Warnung: Beim Betrieb des Fahrzeuges ist stets eine geeignete Schutzbekleidung (Helm, Overal, Handschuhe, Schuhe, Nacken- und Rippenschutz, etc..) zu tragen.**

▲ **Warnung: Den Motor, Kühler und die Auspuffanlage während und nach dem Fahrbetrieb nicht berühren - Verbrennungsgefahr!**

▲ **Warnung: Während des Fahrbetriebes dürfen keine Körper- und Kleidungsteile mit bewegten Teilen des Fahrzeuges (Hinterachse und Räder) in Berührung kommen - Verletzungsgefahr!**

▲ **Warnung: Sicherheitshinweise bezüglich Fahrbetrieb des Fahrzeugherstellers beachten.**

▲ **Warnung: Alle verschleißanfälligen Teile (Reifen, Antriebskette, Lager, etc.....) vor jedem Fahrbetrieb gemäß den Anweisungen des Fahrzeugherstellers auf einwandfreien Zustand kontrollieren.**

▲ **Warnung: Einlaufverfahren für den Motor gemäß Anweisung einhalten.**

▲ **Warnung: Motor nur innerhalb der Betriebsgrenzwerte betreiben.**

▲ **Warnung: Kraftstofftank des Fahrzeuges niemals leerfahren.**

▲ **Warnung: Ein und Aussteigen aus dem Kart nur bei abgestelltem Motor.**

6.2. Abstellen des Motors

➡ Ein/Aus-Schalter eindrücken (siehe Bild 21). Dadurch wird der Zündkreis unterbrochen und der Motor stirbt ab.

◆ **Hinweis:** Der Ein/Aus-Schalter ist gleichzeitig der Not-Aus-Schalter, falls der Betrieb des Motors unterbrochen werden muß (z.B. Gasschieber auf Vollgas hängen geblieben etc.).

◆ **Hinweis:** Der Stromkreis für die Zündanlage soll durch den Ein/Aus-Schalter nur zum Betrieb des Motors geschlossen werden. Bei stehendem Motor und bei eingeschaltetem EIN/AUS Schalter verbraucht die Zündanlage Strom wodurch sich die Batterie entleert. Dadurch kann es zu einer Tiefentladung und somit zu einer dauerhaften Schädigung bzw. Zerstörung der Batterie kommen.

6.3. Einlaufverfahren für den Motor

■ **Achtung:** Sicherheitshinweise des Fahrzeugherstellers bezüglich Fahrbetrieb beachten.

Um eine längere Lebensdauer einzelner Komponenten des Motors zu erreichen, muß der Motor bei der ersten Inbetriebnahme, oder nach einer Instandsetzung von Teilen des Kurbeltriebes und/oder der Hubraumteile, einer definierten Einlaufprozedur unterzogen werden.

Um eine optimale Einlaufphase zu gewährleisten empfehlen wir bei der ersten Tankfüllung ein etwas ölreicheres Öl/Benzingemisch von **1 : 33 (=3%)** zu verwenden.

Nach abgeschlossener Einlaufphase ist jedoch unbedingt das vorgeschriebene Öl/Benzingemisch von **1 : 50 (=2%)** zu verwenden um Probleme wie z.B Verkokung des Auspuffschiebers zu vermeiden

■ **Achtung:** Es ist unbedingt **vollsynthetisches** 2-Taktöl zu verwenden.

➡ Motor starten und Fahrzeug im Fahrbetrieb auf der Rennstrecke 15 Minuten unter ständigem Last- und Drehzahlwechsel bis zu einer Drehzahl von **9.000 1/min** betreiben.

➡ Anschließend Fahrzeug im Fahrbetrieb 15 Minuten unter ständigem Last- und Drehzahlwechsel bis zu einer Drehzahl von **11.000 1/min** betreiben.

Ständiger Last- und Drehzahlwechsel bedeutet:

Geben Sie Vollgas bis der Motor die oben angegebene Drehzahl erreicht, gehen Sie anschließend völlig vom Gas bis die Drehzahl des Motors auf etwa 5.000 1/min fällt und beschleunigen Sie erneut.

Nach dieser Einlaufphase kann die volle Leistungsfähigkeit des Motors genützt werden.

■ **Achtung:** Der Motor darf nicht ohne Belastung betrieben werden! Wird der Motor ohne Belastung (z.B. auf dem Trolley) hochgedreht, sind Drehzahlen über 13.800 1/min. möglich wodurch die Lebensdauer einiger Komponenten (Pleuel, Pleuellager etc.) dramatisch verkürzt wird.

6.4. Einstellung des Öffnungszeitpunktes des Auslaßschiebers

Für den Motor mit geschlossenem (Leistungskurve 1) bzw. geöffnetem Auslaßschieber (Leistungskurve 2) ergeben sich zwei unterschiedliche Leistungskurven (Diagramm 3). Die optimale Leistungscharakteristik des Motors wird dann erzielt, wenn der Öffnungszeitpunkt des Auslaßschiebers sich im Schnittpunkt der beiden Leistungskurven befindet.

Öffnet der Auspuffschieber zu früh oder zu spät verzichten Sie auf Leistung und damit auf Beschleunigungspotential. (Diagramm 3 – graue Bereiche)

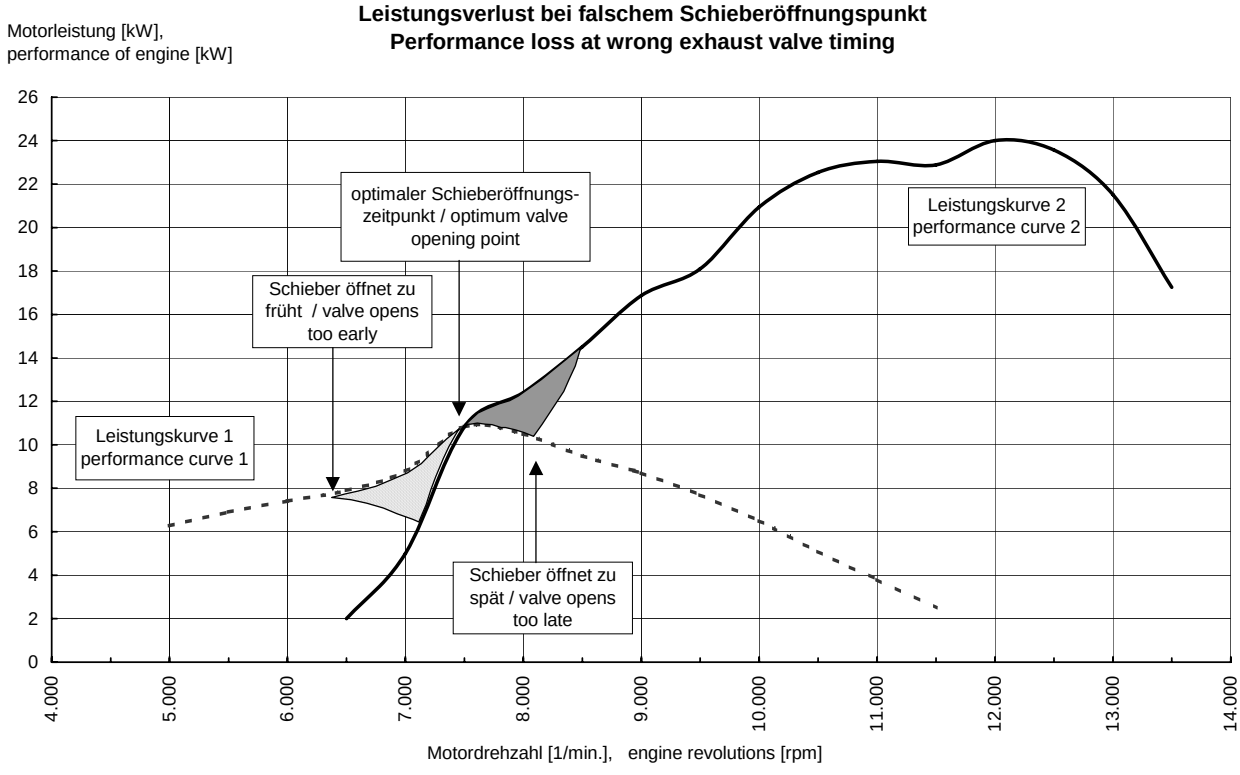


Diagramm 3

Der Motor erreicht auch bei falsch eingestelltem Auspuffschieber seine Höchstleistung, jedoch bleibt Leistung und damit Beschleunigungspotential ungenützt.

◆ **Hinweis:** Das Öffnen des Auslaßschiebers ist akustisch hörbar. Durch die höhere Auslaßsteuerzeit ergibt sich ein hellerer Klang der Auspuffanlage.

◆ **Hinweis:** Der Auslaßschieber soll im Fahrbetrieb bei einer Drehzahl von 7.500 1/min. öffnen.

◆ **Hinweis:** Die korrekte Einstellung des Öffnungszeitpunktes des Auslaßschiebers ist im Fahrbetrieb zu ermitteln.

◆ **Hinweis:** In der Grundeinstellung entspricht der Abstand zwischen Bund der Einstellschraube (Pos. 16) und der Schieberabdeckung (Pos. 15, Bild 22) 5 mm/ 0,2 in. Diese Einstellung ist großteils optimal.

◆ **Hinweis:** Öffnet der Auslaßschieber vor Erreichen der Drehzahl 7.500 1/min., kann durch Hineindrehen der Einstellschraube (Pos. 16) der Öffnungspunkt des Auslaßschiebers geringfügig auf eine höhere Drehzahl verschoben werden.

◆ **Hinweis:** Öffnet der Auslaßschieber erst nach Erreichen der Drehzahl 7.500 1/min., kann durch Herausdrehen der Einstellschraube (Pos. 15) der Öffnungspunkt des Auslaßschiebers geringfügig auf eine niedrigere Drehzahl verschoben werden.

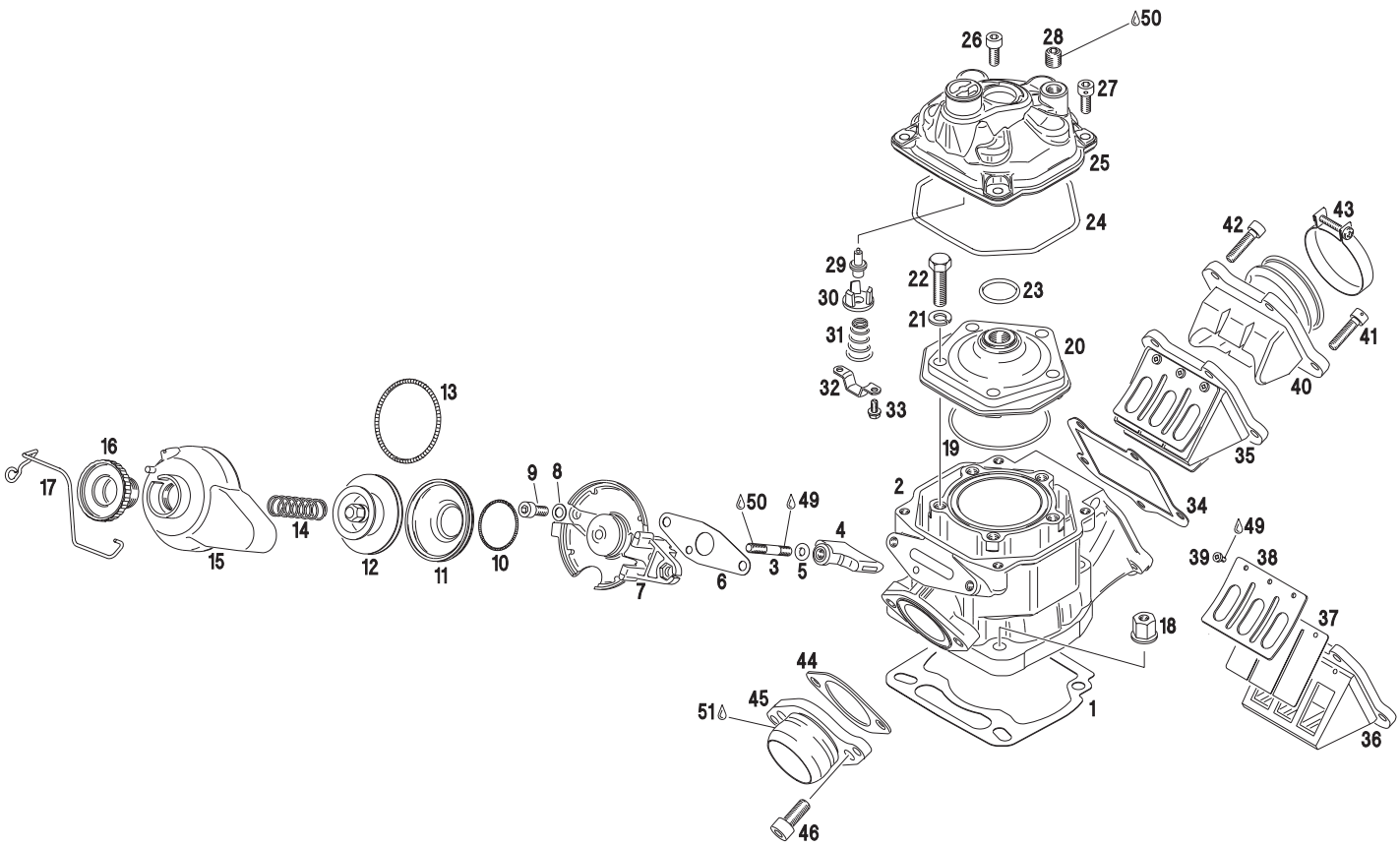


Bild 21

6.5. Kontroll- und Serviceintervalle der Motorbauteile

▲ Warnung: Werden die vorgeschriebenen Kontroll- oder Serviceintervalle nicht eingehalten, kann dies zu Motorschäden führen.

	HÄUFIGKEIT						BEMERKUNGEN
MOTOR	VOR JEDEM FAHRBETRIEB	NACH JEDEM FAHRBETRIEB	ALLE 2 BETRIEBSSTUNDEN	ALLE 10 BETRIEBSSTUNDEN	ALLE 20 BETRIEBSSTUNDEN	ALLE 50 BETRIEBSSTUNDEN	
Ölniveau im Getrieberaum kontrollieren			X				
Reibbeläge der Fliehkraftkupplung auf Verschleiß kontrollieren und bei Bedarf erneuern				X			minimale Belagstärke: 1,5 mm
Öl im Getrieberaum erneuern							nach den ersten 5 Betriebsstunden, danach alle 5 Betriebsstunden
Auspuffschieber reinigen und auf Leichtgängigkeit prüfen				X			
Überlaufbehälter prüfen und bei Bedarf entleeren	X						
Motorrevision (darf nur von einem autorisierten ROTAX Service Center durchgeführt werden)						X	Kontrolle folgender Bauteile und Erneuerung bei Bedarf: Kolben, Kolbenbolzen und Kolbenbolzenlager, Pleuel und Pleuellager, Kurbelwellenhauptlager
Luftfilter reinigen und einölen und bei Beschädigung erneuern				X			
Verbindungen des Vergasers zum Motor als auch zum Ansauggeräschdämpfer auf festen Sitz prüfen	X						unmittelbar nach jeder Kollision
Benzinfilter auf Verschmutzung prüfen und bei Bedarf austauschen	X						
Benzinfilter austauschen						X	
Dämpfermatte im Nachdämpfer der Auspuffanlage erneuern				X			
Auspuffanlage auf Dichtheit und festen Sitz prüfen	X						
Austritt von Öl oder Kühlflüssigkeit aus der Leckagebohrung am Gehäuse prüfen	X						
Kühlerschläuche und Schlauchklemmen am Motor und Kühler auf festen Sitz und Dichtheit überprüfen	X						unmittelbar nach jeder Kollision
Zündkerze erneuern						X	nach Bedarf
Schmutzrille reinigen				X			
Überlastkupplung überprüfen	X						

6.6. Transport des Fahrzeuges

Ist der Vergaser noch mit Kraftstoff gefüllt, darf das Fahrzeug nur in waagrechter Stellung transportiert werden.

Wird das Fahrzeug in senkrechter Stellung transportiert, ist zuvor der Kraftstoff aus dem Vergaser zu entleeren.

◆ **Hinweis:** Wird das Fahrzeug in senkrechter Stellung transportiert, kann der noch im Vergaser befindliche Kraftstoff in den Kurbelraum des Motors laufen, wodurch der Motor beim nächsten Startversuch nicht anspringen wird.

➡ Ablaßschraube (Pos. 27, siehe Bild 16) an der Schwimmerkammer des Vergasers entfernen und den Kraftstoff der Schwimmerkammer in einem geeigneten Behälter auffangen.

➡ Ablaßschraube reinigen und wieder montieren.

◆ **Hinweis:** Siehe auch Sicherheitshinweise in Kapitel 4.1

6.7. Konservierung des Motors und des Zubehörs

Wird der Motor für längere Zeit (Winter) außer Betrieb genommen, so ist für eine entsprechende Konservierung zu sorgen.

➡ Vergaser demontieren, Kraftstoff aus dem Vergaser entleeren und Öffnungen des Vergasers verschließen, damit kein Staub oder Schmutz eindringen kann.

➡ Falls der Motor bei Temperaturen unterhalb des Gefrierpunktes lagern möchten, füllen Sie das Kühlsystem mit einer Mischung aus destilliertem Wasser und einem aluminiumverträglichen Kühlerfrostschutzmittel.

Das Gemisch sollte einen Frostschutz bis -20° C / -4°F gewährleisten, oder lassen Sie das Kühlmittel ab und blasen Sie den Kühlkreislauf mit Druckluft durch.

▲ **Warnung: Wird dies nicht befolgt, kann es zu Frostschäden kommen.**

➡ Ansaug- und Auspuffföffnung des Motors mit Klebeband luftdicht verschließen.

➡ Auspuffanlage einölen, um Korrosion zu verhindern.

➡ Batterie aus der Halterung entnehmen und periodisch mit dem vorgeschriebenen Ladegerät aufladen.

7. Fehlersuche

Fehler	**mögliche Ursache**	**Abhilfe**
Startermotor läuft bei Betätigen des Starttasters nicht	elektrische Anschlüsse falsch durchgeführt	Anschlüsse prüfen, siehe Verlegen des Kabelbaumes
	Kabelbaum beschädigt	Kabelbaum erneuern
	Batterie nicht angeschlossen	Anschluß der Batterie prüfen
	Spannungszustand der Batterie nicht ausreichend	Batterie wechseln, bzw. aufladen, siehe Batterie und Batterieladegerät
Startermotor dreht beim Betätigen des Starttasters leer durch	Startergetriebe verschmutzt	Startergetriebe reinigen
Motor springt nicht an	Ein/Aus-Schalter nicht betätigt	Ein/Aus-Schalter betätigen, siehe Starten des Motors
	Spannungszustand der Batterie nicht ausreichend	Batterie wechseln, bzw. aufladen, siehe Batterie und Batterieladegerät
	Zündkerze defekt	Zündkerze austauschen
	ungenügend Kraftstoff im Kraftstofftank	nachtanken
	keine Kraftstoffzufuhr zum Vergaser	Anschlüsse der Kraftstoffpumpe überprüfen (siehe Montage der Kraftstoffpumpe)
	Kraftstoffsieb im Vergaser verlegt	Kraftstoffsieb reinigen (siehe Kapitel Vergaserabstimmung)
	Kabelbaum beschädigt	Kabelbaum erneuern
	Motor hat keine Kompression mehr	Motorrevision durchführen lassen
Motor läuft nicht im Leerlauf und stirbt ab	Vergasereinstellung der Leerlaufdrehzahl ist falsch	Leerlaufdrehzahl einstellen (siehe Kapitel Vergaserabstimmung)
	Vergasereinstellung der Gemischaufbereitung für den Leerlauf ist falsch	Gemischaufbereitung für den Leerlauf einstellen (siehe Kapitel Vergaserabstimmung)
Motor hat einen Leistungseinbruch bei ca. 7.000 1/min.	Schaltpunkt des Auslaßschiebers ist falsch eingestellt	Schaltpunkt des Auslaßschiebers einstellen (siehe Kapitel Einstellung des Öffnungszeitpunktes des Auslaßschiebers)
	Auslaßschieber ist verkokt	Auslaßschieber reinigen
Motor zeigt Leistungsverlust	Motor hat keine Kompression mehr	Motorrevision durchführen lassen
	Bedüsung des Vergasers ist nicht optimal	Bedüsung des Vergasers optimieren (siehe Kapitel Vergaserabstimmung)
	unzureichende Kraftstoffzufuhr zum Vergaser	Kraftstoffzuleitung zum Vergaser überprüfen
	Kraftstoffsieb im Vergaser verlegt	Kraftstoffsieb reinigen (siehe Kapitel Vergaserabstimmung)
	Schieber verkokt	Schieber reinigen
	Dämpfermatte verschlissen	Dämpfermatte erneuern
Motor erreicht nicht die Maximaldrehzahl von 13.800 1/min.	Bedüsung des Vergasers ist nicht optimal	Bedüsung des Vergasers optimieren (siehe Kapitel Vergaserabstimmung)

Motor zeigt Zündaussetzer im Fahrbetrieb	unzureichender Kontakt zwischen den Anschlüssen der Batterie und dem Kabelbaum	Einwandfreien Kontakt herstellen
	Bedüsung des Vergasers ist zu mager	Bedüsung des Vergasers optimieren (siehe Kapitel Vergaserabstimmung)
	Betrieb bei niedriger Aussentemperatur (bis 10°C)	Verwendung einer für diese Bedingungen geeigneten Zündkerze (z.B.: DENSO IW 24)
	Falscher Elektroden Abstand der Zündkerze	Einstellen des Elektrodenabstandes auf 0,4 – 0,6 mm / 0,015 – 0,024 in
	Masse Verbindung locker oder defect	Masse Verbindung erneuern oder Nachziehen.
	Dämpfermatte im Nachdämpfer verbrannt.	Dämpfermatte erneuern.
	Batterie hat ungenügenden Ladezustand	Batterie laden
Motor überhitzt	ungenügend Kühlflüssigkeit im Kühlsystem	Kühlflüssigkeit nachfüllen
	Kühlkreislauf funktioniert nicht	Motorrevision durchführen lassen
	Kühlflüssigkeit tritt an der Leckagebohrung am Gehäuse aus	Motorrevision durchführen lassen
	Kühllamellen sind verschmutzt	Kühler reinigen
Motor vibriert übermäßig	Befestigung des Motors am Rahmen ist locker	Befestigung des Motors am Rahmen prüfen und gegebenenfalls nachziehen.
	Ausgleichstrieb falsch eingestellt	Ausgleichstrieb richtig einstellen
	Defekt an der Fliehkraftkupplung	Fliehkraftkupplung erneuern
Fliehkraftkupplung rutscht bei Motordrehzahlen über 4.000 1/min.	Reibbeläge verschlissen	Alle Fliehgewichte erneuern
Fliehkraftkupplung löst nicht aus bei Leerlaufdrehzahl des Motors	Kupplungsfeder gebrochen	Alle Kupplungsfedern erneuern
Auspuffanlage erzeugt übermäßigen Lärm	Dämpfermatte im Nachdämpfer verschlissen.	Dämpfermatte erneuern
Überlastkupplung an der Hinterachse rutscht durch	4x Gleitlager in der Überlastkupplung verschlissen	Gleitlager erneuern.
	4x Inbusschrauben der Überlastkupplung nicht mit richtigen Drehmoment angezogen.	4x Inbusschrauben mit 10Nm anziehen.
Überlastkupplung an der Kupplungstrommel rutscht durch	Anlaufscheiben der Überlastkupplung verschlissen.	Anlaufscheiben erneuern.
	Sicherungsmutter nicht mit richtigen Drehmoment angezogen.	Sicherungsmutter mit richtigen Drehmoment anziehen.

INSTALLATION INSTRUCTIONS FOR ROTAX ENGINE TYPE 125 MAX DD2

1. General precaution and safety information for engine installation

▲ Warning: For the best possible engine operation, compliance with the following advice regarding installation of engine and equipment is required.

▲ Warning: Engine operation is permitted only with equipment supplied by Rotax.

▲ Warning: Modifications on engine or equipment are not allowed.

▲ Warning: Besides the engine-specific installation advice, also take note of information from the respective chassis manufacturer.

2. Engine removal from the crate

All packing material is recyclable and should be disposed of accordingly.

The engine carton / equipment carton contains the following parts:

Qty	Part no.	Description	Application
1	-	ROTAX engine type 125 MAX DD2	-
1	297 152	Installation Instruction/Operator's Manual	-
1	297 240	Engine Identity Card/Service Registration	-
1	297 261	Product registration document	
2	222 740	Coolant fittings	Radiator
1	251 850	Hose clamp	Carburetor socket
2	660 920	Rubber buffer	Ignition coil
1	265 577	Ignition coil	-
1	866 708	Resistance spark plug connector	Ignition coil
1	297 837	Spark plug DENSO IW 27	-
1	225 012	Intake silencer case, bottom	Intake silencer
1	225 022	Intake silencer case, top	Intake silencer
1	225 030	Intake silencer tube	Intake silencer
1	225 040	Carburetor socket	Intake silencer
1	225 052	Filter element	Intake silencer
1	951 791	Clamp 50-70	Intake silencer
1	295 997	Carburetor	-
1	297 120	Bowden cable assy.	Carburetor activation
1	684 200	Fuel pump	-
1	274 160	Fuel filter	Fuel line
1	974 528	Fuel hose (2000 mm)	Carburetor, fuel pump
1	295 925	Radiator with cap	-
3	251 875	Clamp	Radiator
4	251 225	Clamp	Radiator
1	273 115	Exhaust system assy.	-
2	938 795	Spring	Muffler
1	265 580	Start button	-
1	265 592	ON/OFF switch	-
1	266 125	Cable harness	-
1	265 515	Battery	-

1	660 765	Rubber plate	Battery
1	251 122	Battery clamp	-
1	251 254	Pipe clamp	Battery
1	660 221	Battery cover	Battery clamp
1	265 148	Battery charger	Battery
8	241 930	Allen screw M6x20	4 x intake silencer 2 x fuel pump 2 x battery cover
8	244 211	Washer 6,4 mm	2 x fuel pump 2 x battery cover 4 x ignition coil
16	842 040	Lock nut M6	1 x intake silencer 4 x fuel pump 6 X radiator 4 X ignition coil 1 x muffler
4	840 861	Allen screw M6x25	Intake socket
1	297 132	Bowden cable assy.	Carburetor
1	659 398	Overload clutch	
1	427 280	Washer	Overload clutch
3	827 307	Washer 6,2/18/0,5	Shift paddle
5	440 751	Allen screw w. rounded flange head M6x16	Radiator
3	440 761	Allen screw w. rounded flange head M6x20	Steering wheel support
1	840 880	Allen screw M6x30	Steering wheel support
1	241 261	Allen screw M6x65	Shift paddle
3	842 046	Lock nut	Steering wheel support
4	942 030	Lock nut	Exhaust muffler assy.
1	247 380	Spacer	Shift paddle
4	250 313	Washer 8,4	Exhaust muffler assy.
3	251 430	Clamp	Radiator
1	851 490	Clamp	Exhaust muffler assy.
2	660 520	Rubber buffer	Ignition coil
3	660 522	Rubber buffer	Radiator
1	660 590	Shift paddle	
1	660 640	Steering wheel support	
2	864 950	Flat connector	Battery
4	866 717	clamp	
1	251 740	Clamp ring	Overload clutch
		Miscellaneous parts for attachment	
		Subject to change!	

◆ **Note:** The engine identity card is stating date of delivery and company and has to be issued by the authorized Service center for the customer.

◆ **Note:** The data entered in the engine identity card is required for verification of a warranty claim. Without a completely filled-in engine identity card no warranty claim will be granted.

◆ **Note:** In case of participating in the ROTAX MAX CHALLENGE (RMC) the engine must be verified for conformity with the technical regulations and sealed.
The serial number of the seal must be entered in the engine identity card.

3. Finalizing of engine assembly

For technical-transport-reasons some items are included loose in the shipment and have to be fitted as follows after receipt of engine.

➡ Mount upper part of engine mounts with 4 x M8 screws (strength category min. 10.9) to the crank case.

◆ **Note:** The engine mount is chassy specified and therefore not content of the delivere by Rotax

◆ **Note:** Hand screw the 4 x M8 screws of the upper engine mount only, tightening to the full specification will be done later, see section 6

■ **Attention:** For assembling the engine mounts follow the instruction of the chassis manufacturer.

4. Verification or replenishing of oil level in gear compartment

The gear compartment is already filled with the appropriate amount of oil 150 CC (0,039 gal.) by the engine manufacturer. However before the engine is installed in the frame, the oil level must be verified or replenished.

➡ Place engine on a horizontal surface.

■ **Attention:** When placing the engine on a horizontal surface, take care not to damage the pick up for the ignition which is mounted on the bottom of the crank case.

➡ Oil level can be checked on inspection glass (1). Oil level should reach approximately to the middle of the inspection glass. (See Fig.1)

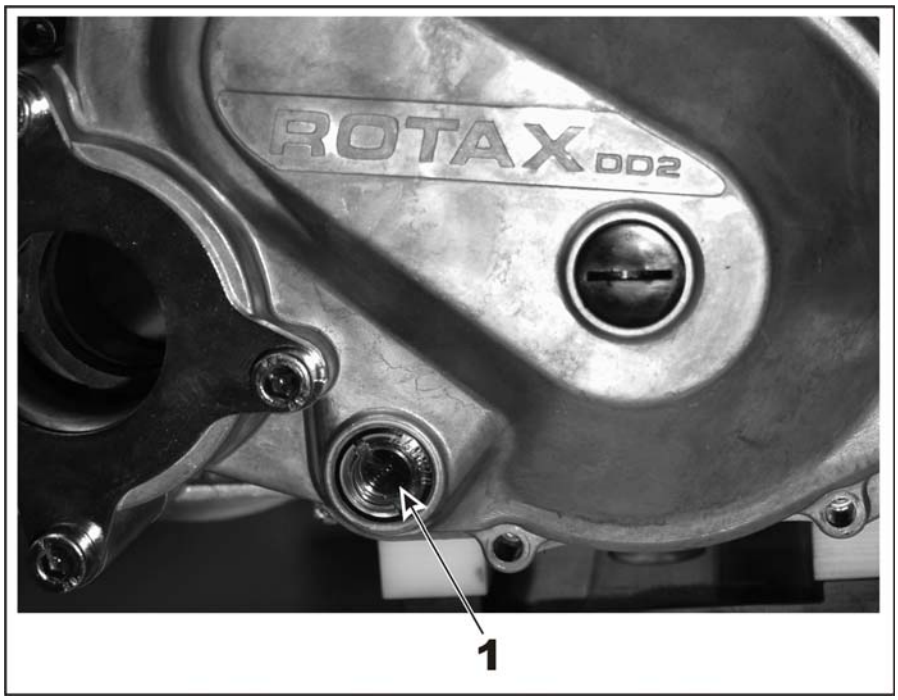


Fig. 1

◆ **Note:** Oil capacity by new filling is 150 CC (0,039.gal)

◆ **Note:** Specification of gear oil is: Engine oil SAE 15W-40.

If oil level is not sufficient replenish oil in the gear case, remove the air venting screw (1) and slowly fill in oil of specification SAE 15W-40 until oil level is in the middle of the inspection glass.

◆ **Note:** Hand tighten air venting screw (1)

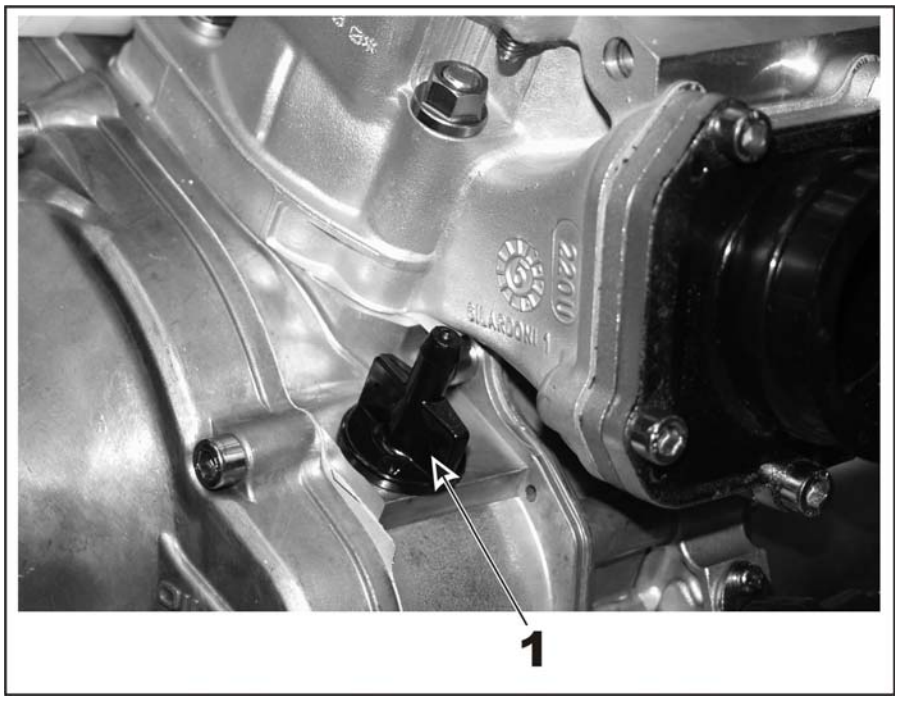


Fig. 2

◆ **Note:** For draining the oil from the gear case remove the magnetic oil drain plug (1) and sealing ring (2)**.** Clean the oil drain plug before installation, always use a new sealing ring. See Fig. 3

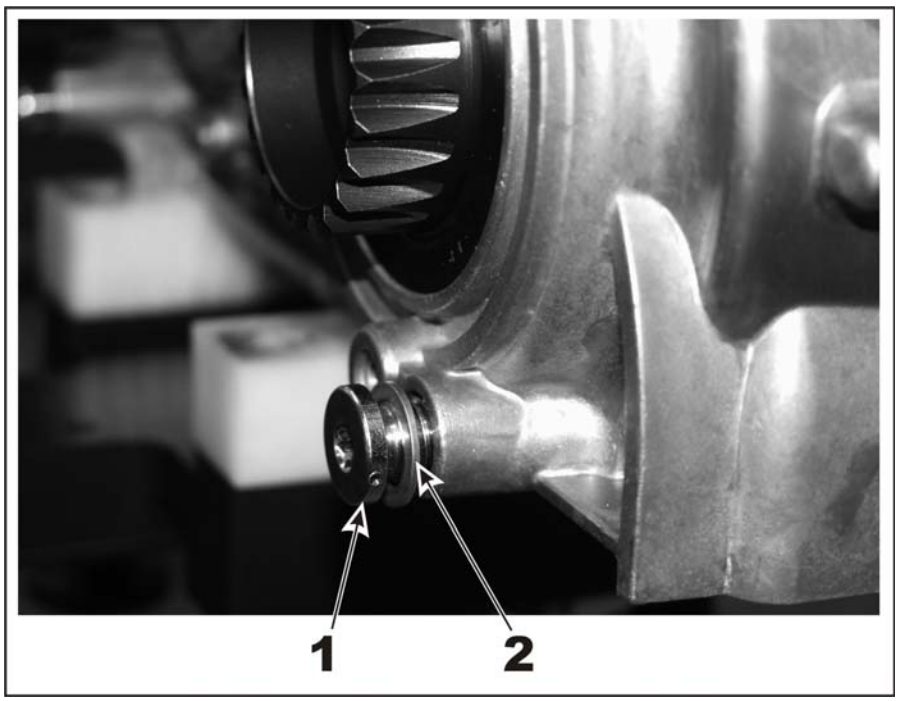


Fig. 3

◆ **Note:** Tighten magnetic oil drain plug (1) to 20 Nm (177 lbf.in.).

▲ **Warning:** **Do not run the engine without gear oil, this will lead to engine failure.**

5. Installation of overload clutch and engine with rear axle

◆ **Note:** The overload clutch is the link between the engine and the rear axle of the kart. In case that the rear axle has been blocked by breaking, the overload clutch is slipping shortly and is not transferring the peak load from the rear axle to the engine.

➡ Put some oil on the inner diameter of the 4 bushings inside the overload clutch use, engine oil SAE 15W-40.

➡ Slide the clamp ring (1) the thrust washer (2) and the overload clutch (3) to the middle of the rear axle.

◆ **Note:** The rear axle of the kart must have a smooth surface (no grooves for keys) in the area of the 4 bushings of the overload clutch.

➡ Put some oil on the 2 bushings inside the hollow shaft of the motor, use engine oil SAE 15W-40.

◆ **Note:** Do not tighten the overload clutch and clamp ring yet, (see section 6.1 Engine suspension with engine brackets).

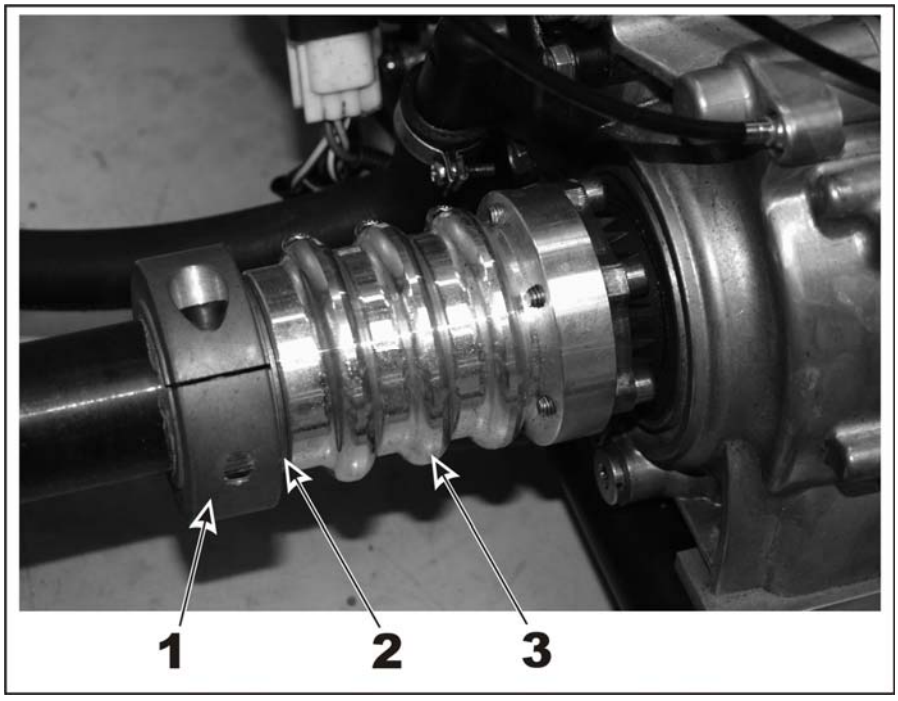


Fig. 4

6. Engine suspension on chassis

6.1. Engine suspension with engine brackets

The engine has to be fixed to the chassis by means of 2 engine brackets (1) (Fig.6). Due to different distances of the 2 main rails of various chassis brands is the engine bracket not included in the content of delivery of Rotax.

◆ **Note:** The 125 DD2 engine can only be mounted on specially prepared chassis for this engine type.

▲ **Warning:** **For engine suspension to the chassis pleas follow the instruction of the chassis manufacturer.**

◆ **Note:** Engine alignment is achieved by measuring the distance between front and rear axle.

➡ After engine alignment, tighten the 4 allen screws M8 x 25 to fix the upper engine bracket to the engine with 28 Nm (248 lbf.in.). Fix and tighten the lower engine bracket to the upper bracket with 4 allen screws M8 x 30 with 22 Nm (195 lbf.in.). see Fig.6

◆ **Note:** Secure the allen screws with LOCTITE 243 blue.

◆ **Note:** The minimum screw in length for the gear case must be between 16 mm to 20 mm.

➡ Slide the overload clutch, thrust washer and clamp ring on block to the hollow shaft and clamp it to the rear axle. see Fig.4

➡ Tighten the 4 allen screws (1) on the overload clutch with 10 Nm (88 lbf.in.) see Fig. 5

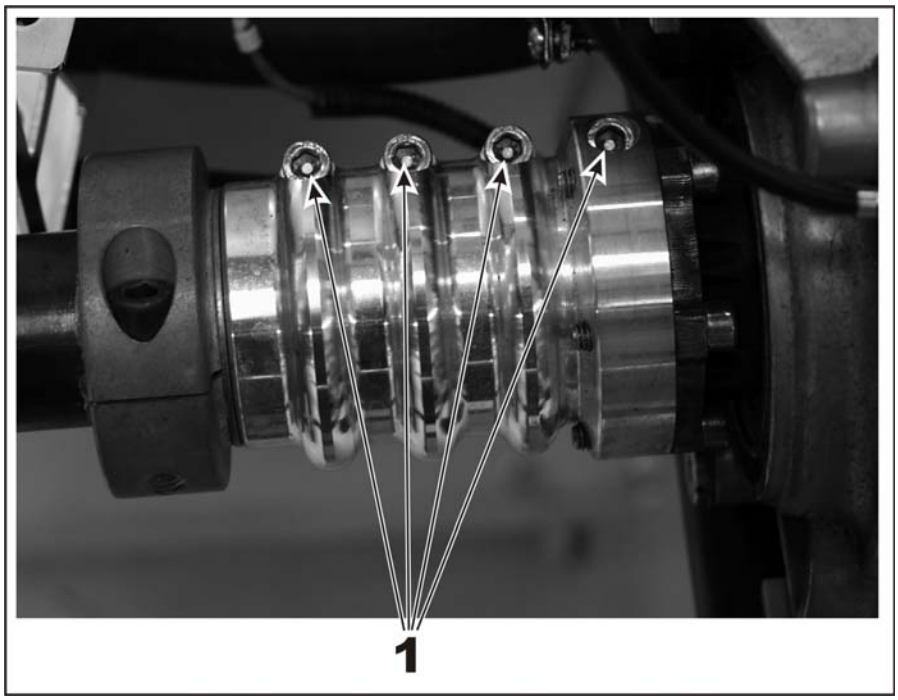


Fig. 5

▲ **Warning: During kart operation beware of any contact of body or clothing with moving parts of the kart (rear axle, brakes, wheels…). Risk of injury.**

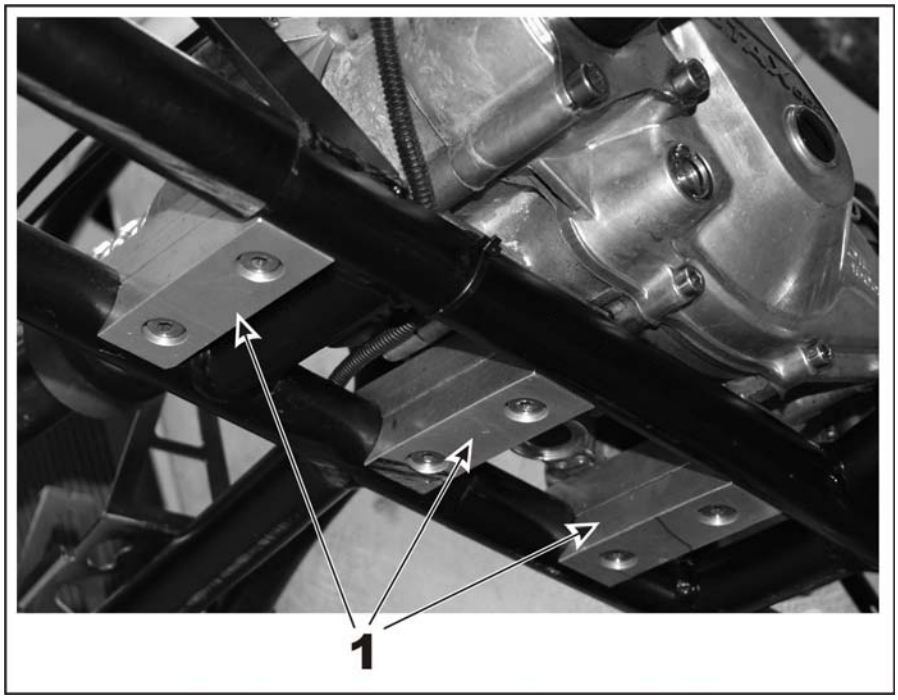


Fig. 6

6.2. Direct attachment of the engine on chassis

If the frame of the chassis is specially prepared for installation of the Rotax 125 MAX DD2 then 2 sheet metal brackets with holes are welded on to the two frame tubes. Between the two brackets the engine is clamped with 4 bolts.

➡ Mount engine directly on the brackets

◆ **Note:** Alignment of engine is not necessary, this is done automatically by the two brackets.

◆ **Note:** Engaged thread length in crankcase should be between16 – 24 mm (0,6 – 0,95 in)

▲ **Warning: For engine suspension to the chassis pleas follow the instruction of the chassis manufacturer.**

7. Fitting of the start button and of ON/OFF switch

Both items have to be fitted either right or left into top section of the front shield where the best possible protection against dampness is provided.

➡ Drill 22 mm (0,86 in) dia. hole for the starter button (2) into either left or right side of front shield

➡ Approx. 40 mm (1,6 in) below drill a 10 mm (0,4 in) dia. hole for the ON/OFF switch (1).

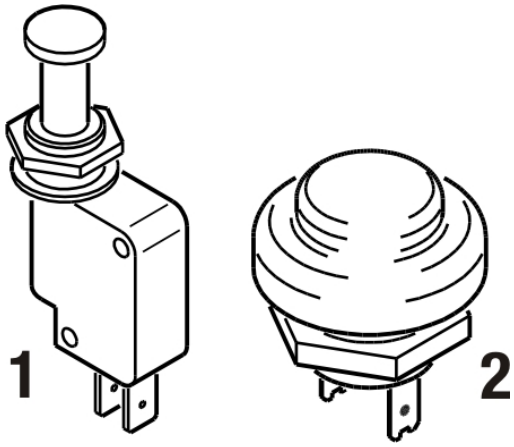


Fig. 7

➡ Attach start button furnished with rubber cap by hex. nut on front shield.

➡ Attach ON/OFF switch on the front shield with the 2 nuts supplied.

◆ **Note:** Hand-tighten the attachment nut of starter button and ON/OFF switch.

8. Installation of the battery

For a well balanced weight distribution it is recommended to locate the battery either on an already designated support plate on the chassis behind the driver's seat or on the left side box beside the driver's seat. For proper attachment a fixture kit for the battery, (see figure 8, pos. 22) will be supplied with the engine by Rotax. For installation of the battery, proceed as follows:

➡ Attach the battery fixture (22) with the two pipe clamps (18 – 21) on a suitable location on the chassis.

◆ **Note:** The clamp (18) size is planned for chassis tubes of 32 mm (1,26 in) dia. On tubes of smaller dia. Compensate with layers of emery paper.

■ **Attention:** Do not over tighten the screw (20) of the pipe clamps (18). Risk of clamp fracture.

➡ Put the rubber plate (23) inside the battery fixture.

➡ Put the battery into the fixture (22) for connecting the battery refer to section 19.

▲ **Warning:** **Make absolutely sure to avoid short-circuiting of battery terminals. A short circuit will ruin the battery and could cause an explosion.**

9. Connecting and routing of the cable harness

➡ Establish connections in accordance with figure 8.

➡ Connect the two cables of 6 mm^2 (0,0093 in^2) section on start button (17).

➡ Connect the two cables of 2 mm^2 (0,0031 in^2) section on ON/OFF switch (16).

◆ **Note:** Polarity of the cable for start button and ON/OFF switch doesn't matter.

➡ Attach the ignition coil with the support components supplied on gear cover as per fig. 8.

◆ **Note:** On the top attachment screw of the ignition coil connect also the additional grounding cable (8)

■ **Attention:** The ignition coil must be attached flexible on the gear cover, exclusively via the two rubber mounts (9). Make sure that the ignition coil will not touch at no situation or vibration rigid parts of the frame (e.g. seat strut).

➡ Connect the wiring harness on the trigger coil (1).

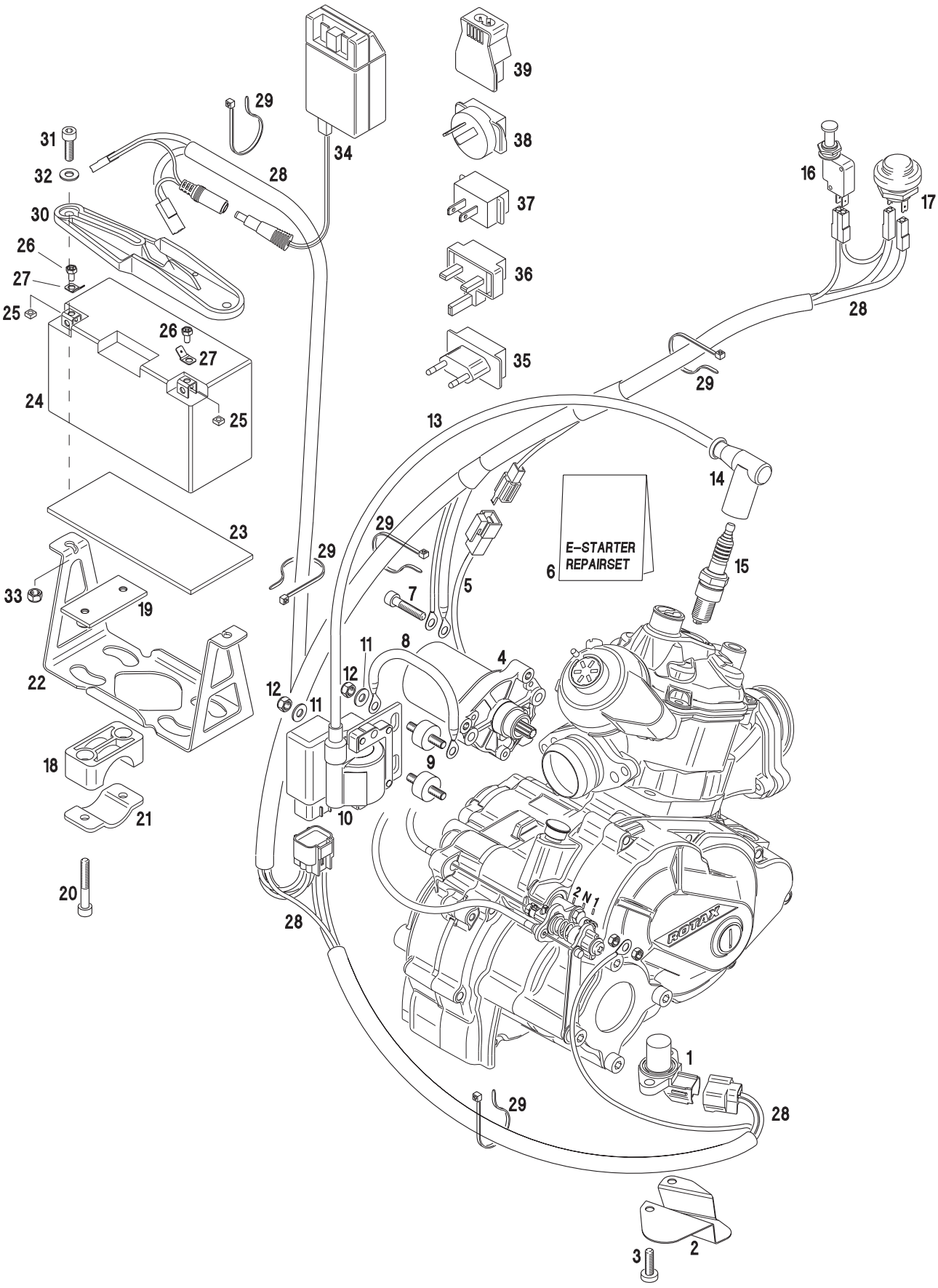


Fig. 8

➡ Connect the wiring harness on the ignition coil (10).

➡ Connect the wiring harness on the electric starter (4).

➡ Attach the wiring harness with the supplied cable ties to top side of chassis tubes and in the area of the ignition coil support, make sure that the plug connections on the ignition pick-up and ignition coil are free of stress.

◆ **Note:** Compensate excessive length of wiring harness by routing cables in loops.

▲ **Warning:** **The wiring harness must not touch moving parts of the track.**

■ **Attention:** Pay special attention to proper ground connection on gear compartment cover. An interrupted grounding can ruin the ignition coil.

◆ **Note:** When unplugging connections on ignition pick up and ignition coil, press the integrated catch first.

◆ **Note:** Disconnect any electrical plug connection only by pulling on the plugs.

10. Fitting of the spark plug

➡ The engine will be supplied with a spark plug of the type DENSO IW 27.

➡ If the ambient air temperature is below 10°C / 50°F the use of a spark plug with a lower heat range is recommended (DENSO IW 29 or 31)

➡ Remove the transport plug from the spark plug tapping.

➡ Verify electrode gap of spark plug. Adjust as required.

◆ **Note:** The electrode gap of the spark plug should be

➡ 0,4 mm (0,016 in) to 0,6 mm (0,024 in) (for DENSO spark plugs) Only slight bending of the ground electrode is permitted.

➡ Fit supplied spark plug and tighten to 24 Nm (212 lbf in)

➡ Put the spark plug connector on spark plug.

11. Installation of the radiator

➡ Mount radiator by using the provided rubber buffer (5) and locking nut (7) to the lower support bracket on the chassis.

➡ Mount radiator support with rubber buffer (5) and lock nut (7) on the upper radiator mount and to the chassis.

◆ **Note:** For an optimum of cooling efficiency we recommend to install the radiator in an angle of 25° +/- 5° tilted backwards.

▲ **Warning:** **For radiator installation to the chassis pleas follow the instruction of the chassis manufacturer.**

➡ Put the four supplied hose clamps (4) on the coolant hoses (3).

➡ Push the upper coolant water hose (3) on the upper socket of the radiator as well on the water socket of the cylinder head cover.

➡ Push the lower coolant water hose (3) on the lower socket of the radiator as well on the water socket of the water pump housing.

➡ Secure the coolant hoses with the hose clamps (4).

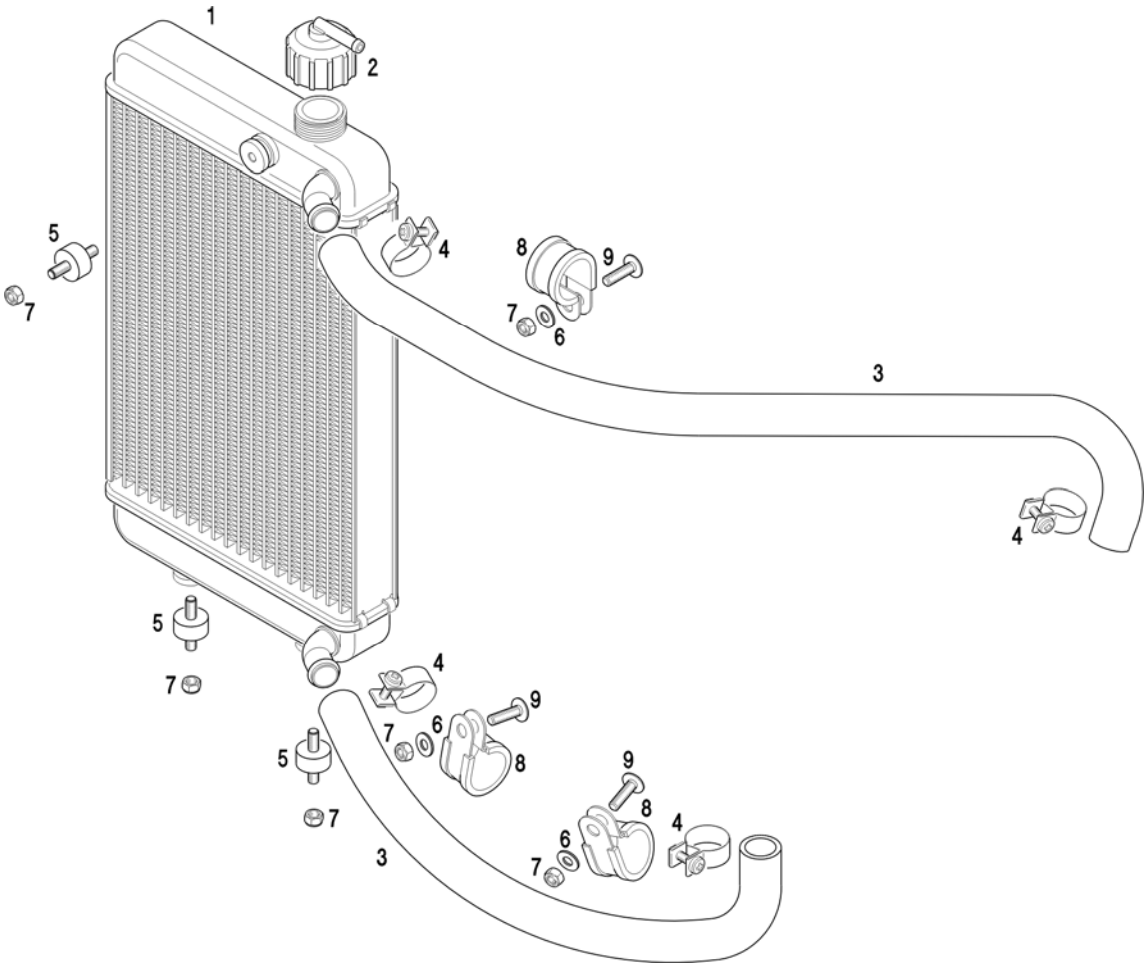


Fig. 9

➡ Secure the upper coolant water hose (3) by using the provided cable clamp (8) to the driver's seat.

■ **Attention:** The coolant water hose between radiator and engine must not rub with the driver's seat, arrange the routing of the coolant water hose accordingly.

➡ Secure the lower coolant water hose (3) by using two of the provided cable clamps (8) to the chassis.

▲ **Warning:** **Pleas follow the instruction of the chassis manufacturer for mounting the lower coolant water hose to the chassis.**

➡ Establish connection between overflow socket on radiator filling socket and overflow bottle with an appropriate piece of hose.

■ **Attention:** To warrant the best possible engine cooling ensure that the air stream covers the complete radiator area.

12. Installation and connection of the fuel pump

➡ Attach the fuel pump with the two supplied rubber buffer, locknuts and washer on the side of the bracket so that the fitting for the fuel supply inlet (3) (arrow on pump housing) points towards the driving direction.

➡ Cut off two pieces, each 29 cm (11,41 in) long from the supplied fuel hose and fit one each on the lower impulse fitting (1) and fuel outlet connection (2) (arrow on pump housing).

➡ Remove the cap from the impulse fitting at the engine housing.

➡ Connect the impulse hose of the fuel pump with impulse fitting at the engine housing.

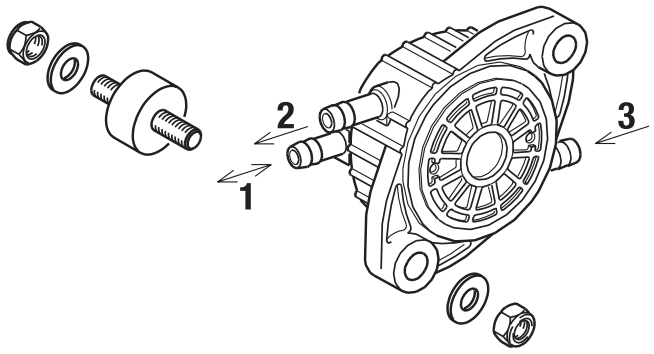


Fig. 10

■ **Attention:** For proper operation of the fuel pump, keep the impulse line as short as possible but never longer than 29 cm (11,41 in).

■ **Attention:** If oil condensate collects in the impulse hose when the engine is not running, it must be drained by pulling the impulse hose off the fuel pump. Oil accumulated in the fuel pump could impair operation of the fuel pump.

➡ Establish connection with fuel hose between the outlet on fuel tank and inlet (3) on the fuel pump.

➡ Install the supplied fuel filter in a proper position in the fuel line between fuel tank and fuel pump.

■ **Attention:** Route the fuel line from the fuel tank to the fuel pump so that it does not touch any moving parts or the track and attach the fuel line onto the top side of the chassis tube.

■ **Attention:** The flow in the impulse hose and fuel lines must not be restricted by the use of cable ties.

■ **Attention:** The use of an extra fuel filter must not cause further flow resistance in the fuel line between the fuel tank and the fuel pump.

13. Installation and connection of the carburetor

➡ Remove the transport plug from the carburetor.

➡ Fit carburetor into carburetor socket and secure with hose clamp in vertical position.

➡ Connect the outlet hose of the fuel pump with fuel inlet on carburetor.

14. Installation of the Bowden cable for carburetor control

➡ Carefully remove carburetor cover with rubber ring (7, 8)

■ **Attention:** Reset spring (6) of carb piston presses against carburetor cover and might eject carburetor cover at removal.

➡ Remove nipple screw (5) with A/F 10 wrench from carburetor piston (2).

➡ Engage nipple of Bowden wire (9) in nipple screw (5).

➡ Fit nipple screw in carburetor piston and hand tighten with A/F 10 wrench.

➡ Insert carburetor piston (2) into carb body with cut-away of piston towards intake silencer.

➡ Pass Bowden wire through compression spring (6) and through cover with rubber ring (7, 8) of carburetor.

➡ Fit carb cover (7) on carburetor.

➡ Pass Bowden wire through Bowden conduit and through adjustment screw on chassis.

➡ Connect Bowden cable on throttle pedal.

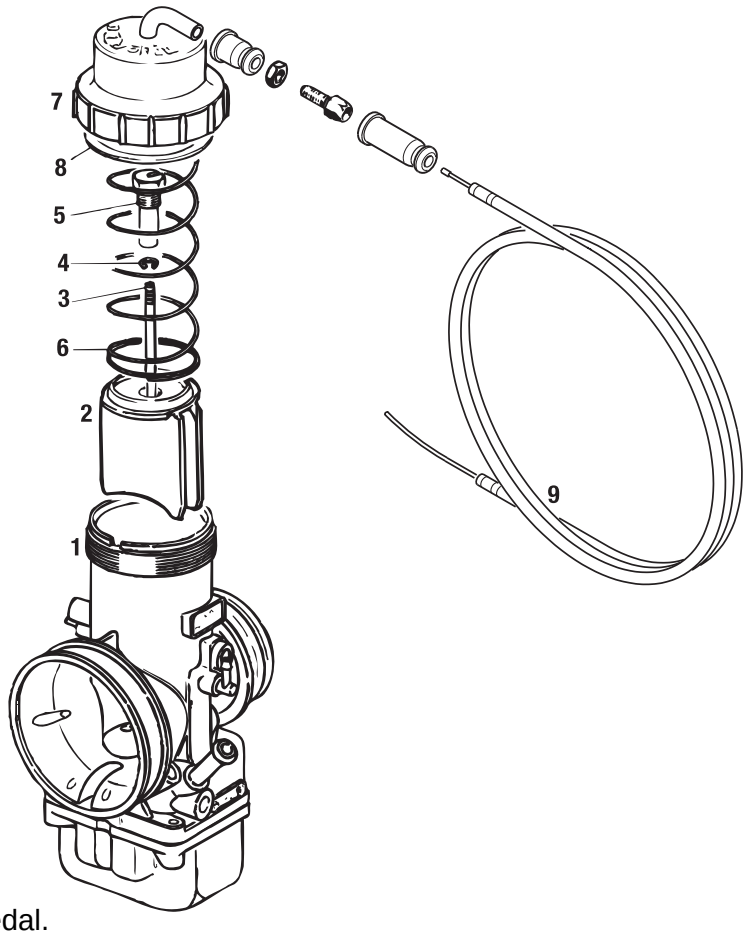


Fig. 11

◆ **Note:** Shorten Bowden cable as required.

➡ Route carburetor Bowden cable on top side of chassis tubes and attach with cable ties supplied. Make sure that the Bowden cable won't touch any moving parts or the track.

▲ **Warning:** **The carburetor bowden cable must not be kinked or restricted as the carburetor piston might stick in full throttle position.**

➡ Set and secure the adjustment screw for Bowden cable on chassis such that the carburetor piston will remain in closed position when throttle pedal is not activated.

➡ Set and secure the stop screw for throttle pedal such, that with pedal completely pressed down, the carburetor piston will be in the full open position. The bowden cable must not be under fully tension if the throttle is in fully open position.

15. Installation of the intake silencer with integrated airfilter

➡ Install rubber intake pipe (4) in a vertical position in the bottom half (2) of intake silencer so that the rounded intake openings point outwards.

➡ Fit the carburetor socket (5) into the inner side half of silencer (1) so that the arrow on the socket points towards the carburetor.

➡ Apply "Airfilter cleaning kit" ROTAX PN.: 297 160 (10) on the filter mat (3) and squeeze out surplus oil afterwards.

➡ Assemble the silencer components as shown in fig. 12 and make sure that the locking is interlocked properly

➡ Attach the intake silencer with the supplied hose clamps (6) on the carburetor.

◆ **Note:** The carburettor socket (5) is asymmetrical and can be turned so that the best possible position between carburettor and intake silencer can be achieved.

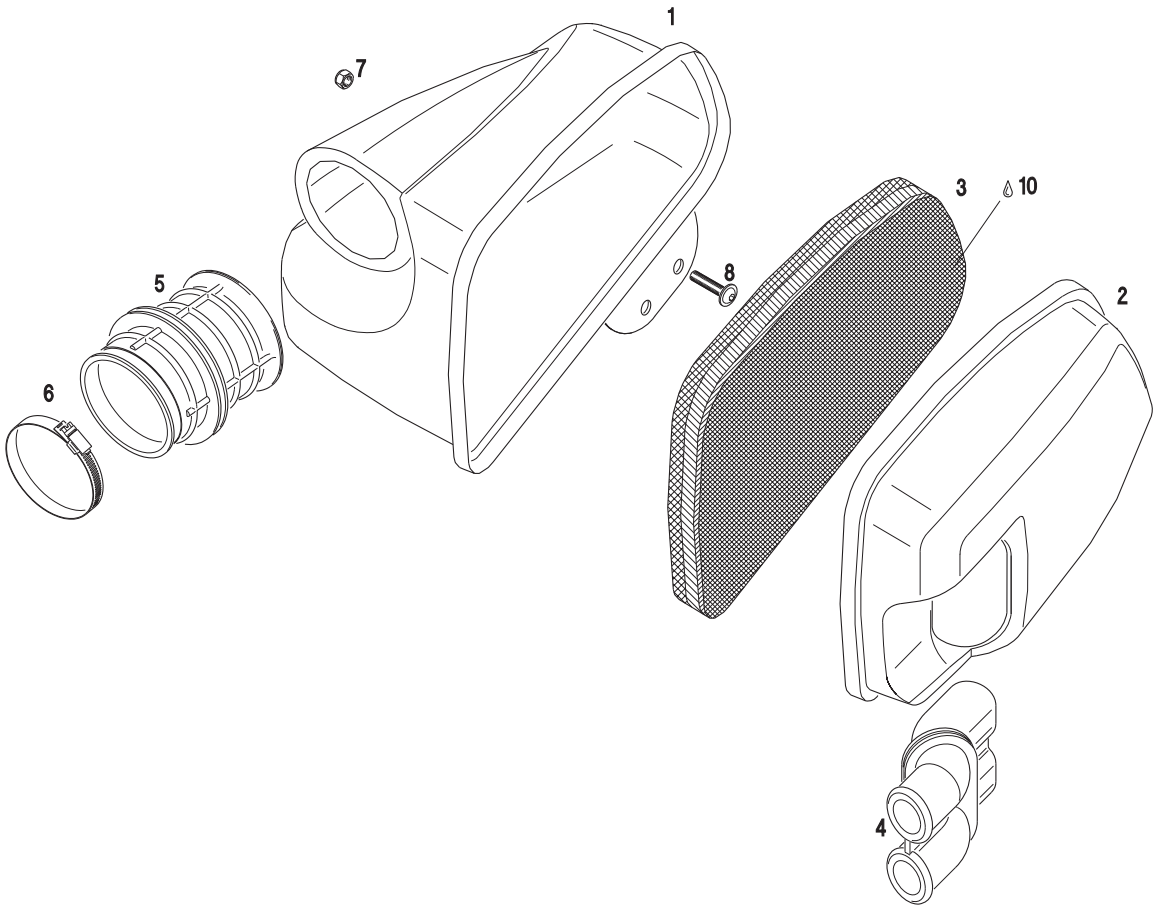


Fig. 12

16. Venting of the gear compartment

➡ Remove cap from the venting screw (1, see fig. 2).

➡ With an appropriate length of the supplied fuel hose establish connection between venting screw and a collecting reservoir.

◆ **Note:** The venting hose must not reach all the way to the bottom of the collecting reservoir.

17. Flooding of the carburetor

➡ The two overflow hoses must be routed to a suitable collecting reservoir with venting.

18. Installation of the exhaust system

◆ **Note:** On the underside of the exhaust system, two support lugs are provided for vibration damped suspension of the exhaust system by rubber mounts M8.

■ **Attention:** A rigid suspension of the exhaust system could result in fractures in the exhaust system.

➡ Attach the high temperature resistant rubber mounts on the two support lugs on the underside of the tuned exhaust.

➡ Arrange the chassis-specific supports so that the exhaust system follows the straightest possible course from the exhaust socket on the cylinder to the muffler

➡ For sealing of the ball joint between engine and exhaust system apply SILASTIC 732 on the ball socket.

➡ Secure the exhaust system on ball joint, using the special tool "Spring hook" ROTAX PN.: 251 680 with the two supplied exhaust springs (12).

■ **Attention:** Do not over-stress the springs (12) when fitting them.

➡ Attach the exhaust system via the two rubber mounts on the chassis supports, such that the sealing of the ball joint between cylinder and exhaust system will not be impaired and the rubber mounts are without additional unnecessary stress.

■ **Attention:** Bad sealing on ball joint of exhaust systems results in poor engine performance.

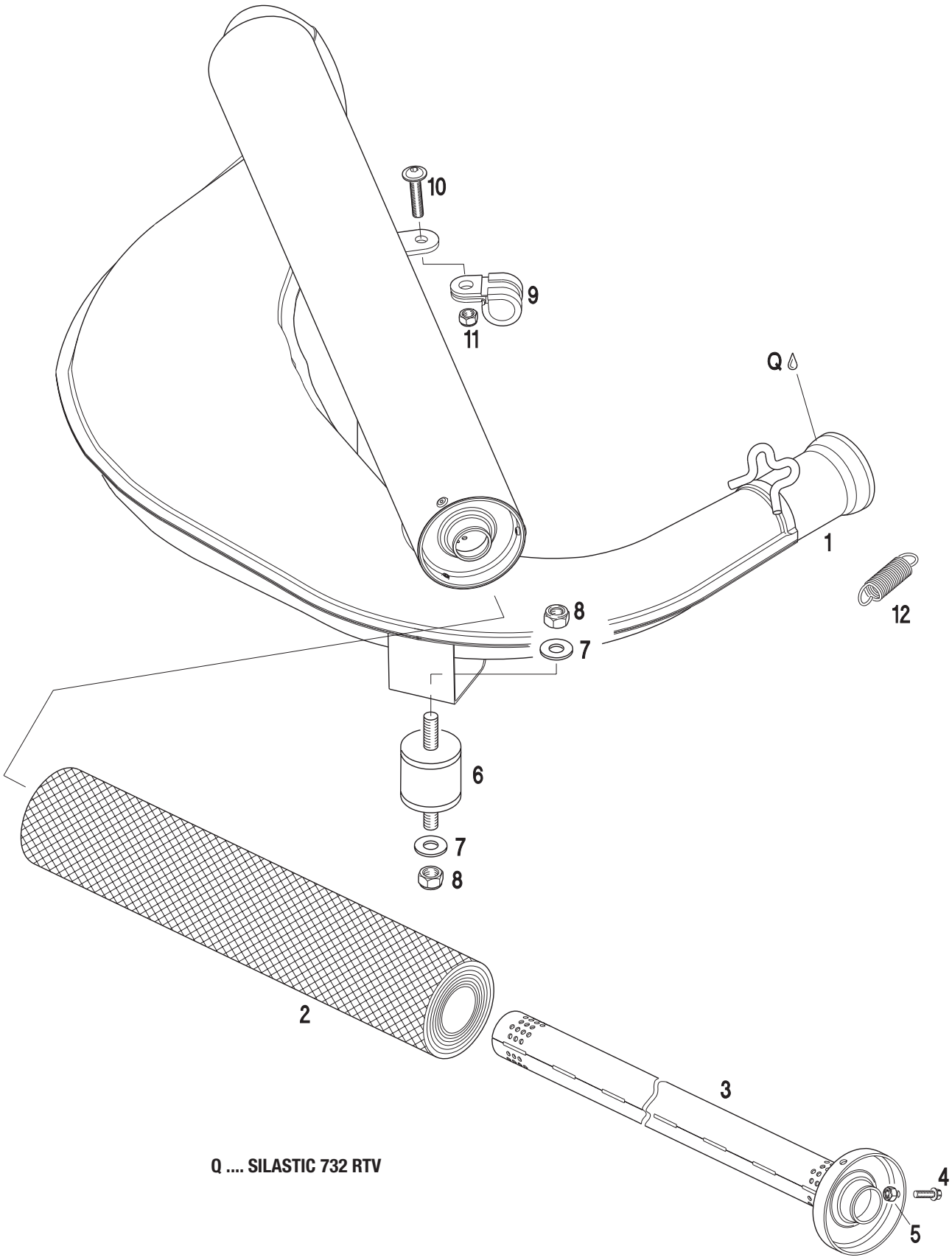


Fig. 13

19. Connecting the battery

➡ Mount connector (27) on battery terminal with M5 screw (26) and nut (25), the connectors must face each other.

➡ Insert cable tie (29) into the holes of battery cover (30).

➡ Mount battery cover (30) on battery (24) and hand-tighten the allen screws (31) with the locking nut (33).

➡ Insert cable harness and charging plug according the illustration.

➡ Connect plugs to connector (27)
Red (+) plug to (+) terminal on battery
Black (-) plug to (-) terminal on battery

■ **Attention: Please check carefully if plugs are connected properly to connectors.**

➡ Fasten cable tie (29) to fix wiring harness and charging plug to battery cover (30).

➡ To remove battery proceed in reverse order.

◆ **Note:** When the battery gets charged if not mounted on the kart use the adapter cable (part no. 266 020). If needed contact your authorized distributor or one of his ROTAX service centers.

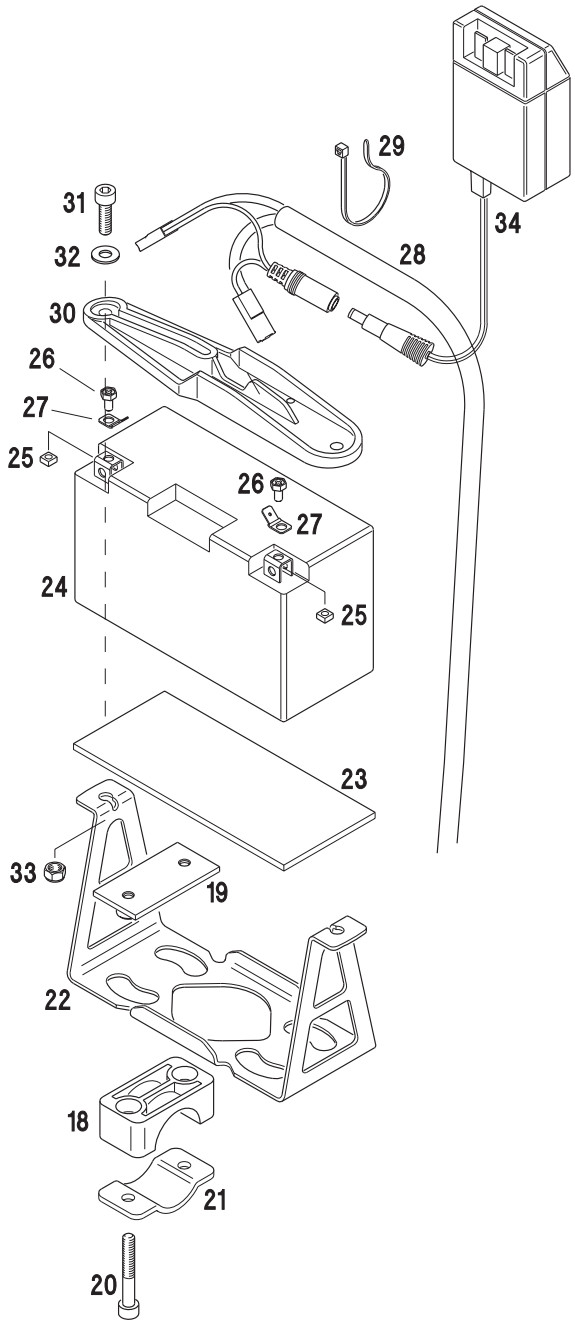


Fig. 14

20. Observation of engine speed and coolant temperature

To determine the best possible transmission ratio, the use of a rev-counter is required for observation of the speed limits.

To warrant engine operation within temperature limits of the coolant a thermo-sensor for observation of the coolant temperature is required.

◆ **Note:** ROTAX is not offering as an accessory a combination (inductive rev-counter and thermo sensor) indicating instrument.

◆ **Note:** Refer to Operator's Manual (section 3.1) for limits of operation regarding coolant temperature.

▲ **Warning: Before engine operation, read the Operator's Manual.**

OPERATING INSTRUCTIONS FOR ROTAX ENGINE TYPE 125 MAX DD2

1. Design of the Rotax engine 125 MAX DD2

2.1. Single cylinder two cycle engine, reed valve controlled, 125 cm^3 displacement
2.2. Liquid cooled, forced flow by integrated water pump
2.3. Balance gear
2.4. Digital battery ignition with electronic rev. limiter
2.5. Integrated electric starter
2.6. Pneumatic controlled exhaust timing
2.7. Piston carburetor Dell'orto VHSB 34
2.8. Intake silencer with integrated air filter
2.9. Tuned exhaust with after-muffler
2.10. 2-speed gearbox operated by shift paddles from the steering wheel
2.11. **E**lectronic **S**hifting **A**ssistant (ESA)
2.12. Pneumatic controlled fuel pump
2.13. Centrifugal clutch
2.14. Power take off directly on rear axle with overload clutch

2. Technical description of the Rotax engine, Type 125 MAX DD2

2.1. Type of engine

Single cylinder two cycle engine with reed valve controlled inlet. Mixture lubrication is achieved by adding oil to the gasoline in a specified mixing ratio.

The Power transmission to the rear axle is via a manually shiftable integrated 2-speed gearbox and not as usual via a maintenance intensive chain drive.

2.2. Cooling circuit

The coolant is pumped from the radiator to the water pump which is driven by the clutch shaft. The water pump conveys the coolant through cylinder and the cylinder head back to the radiator.

■ **Attention:** The water pump starts working with the engaging of the centrifugal clutch at about 4000 rpm.

The cooling circuit is equipped with a thermostat (opening point 45°C / 113°F). It assures that the engine reaches its operating temperature quickly and keeps it at a relatively constant level.

The thermostat is integrated in the cylinder head cover.

2.3. Balance gear

The balance gear is mounted on the primary shaft and rotates counter-wise to the crankshaft to reduce engine vibration.

2.4. Ignition unit

The ignition timing is controlled by the digital battery ignition unit consisting of the trigger coil on the crankcase and an ignition coil with the integrated electronics. Manual ignition adjustment is neither required nor possible.

The power circuit for the ignition unit is protected against current draw by an ON/OFF switch. At a forced engine stop the ignition unit still consumes current. To stop the engine and to avoid discharge of the battery on a non-running engine, the ignition circuit must be opened by pushing the ON/OFF switch in.

Pull the switch out, the ignition circuit is closed and the engine can be started.

To stop the engine, the ON/OFF switch needs to be pushed in, this is opening the ignition circuit and the engine stops running.

2.5. Electric starter

By pressing the start button the circuit between the battery and electric starter will be closed. The electric starter drives the starter gear on the crankshaft via an intermediate gear with free wheeling, until the engine starts to run.

2.6. Exhaust timing control

The engine is equipped with a pneumatic exhaust valve which optimizes the performance characteristics. Variable exhaust timing depending on exhaust pressure will be achieved by a slide valve in the exhaust port.

Up to a speed of approximately 7500 r.p.m. the exhaust slide valve is inserted into the exhaust port.

With increasing r.p.m of the engine and under load the pressure in the exhaust port increases and withdraws the exhaust slide valve from the exhaust port at approximately 7500 r.p.m. It is not possible to adjust the exact slide actuating point without load, i.e. without driving.

2.7. Carburetor

The carburetor (DELL'ORTO VHSB 34) is a slide type carburetor with float system. The standard main jet is suitable for almost all operating conditions. For extreme operating conditions the main jet size must be adjusted to the actual conditions according to this Manual.

2.8. Intake silencer

The intake silencer incorporates an air filter to clean the intake air. The intake silencer has been designed for optimum reduction of air intake noise level and represents a tuned system with the engine.

2.9. Exhaust system

The exhaust system is designed as resonance system with an after-muffler and represents a tuned system with engine.

2.10. Gear box

The power transmission to the rear axle is via a manually shiftable integrated 2-speed gearbox and not as usual, via a maintenance intensive chain drive. Changing gear actuates the gear shift fork

and a shifting sleeve which slides on the hollow shaft between the 1st and 2nd gear and then engages in the respective idle gear.

The gear is kept in position by an index pin keeping the gearshift fork in the selected position, 1st gear, neutral or 2nd gear.

To allow shifting into 2nd gear without lifting from the gas pedal the ignition is cut-off for a moment when actuating the shifting paddle.

2.11. Electronic Shifting Assistant (ESA)

To optimize the shifting from 1st to 2nd gear the ignition is interrupted for 0,04 sec. This releases load from the gearbox and gear shifting is faster and less stressful for the gearbox.

2.12. Fuel pump

The fuel pump functions due to the alternating underpressure and overpressure in the crankcase and sucks fuel from the fuel tank via the fuel pump into the carburetor. In the suction side of the fuel pump (between fuel tank and fuel pump) a fuel filter is installed to prevent contamination of the fuel pump and carburetor.

2.13. Centrifugal clutch

The engine is equipped with a centrifugal clutch operating in an oil bath. This clutch separates the engine from the gearbox at less than 2.500 r.p.m. Only at an engine speed of approx. 4.000 r.p.m. the centrifugal clutch is completely engaged.

2.14. Overload clutch

The engine has a mechanical overload clutch which is installed on the rear axle. It is to protect the crankshaft from hard shocks from the drive components which are not usual at normal operation. An example would be the blocking of the rear axle

3. Media for engine operation

3.1. Coolant

A mixture of distilled water and aluminium-compatible antifreeze has to be used for the coolant. Follow the antifreeze specifications to ensure protection against freezing to a temperature of -20°C.

◆ **Note:** Pleas follow the local regulations concerning the use of antifreeze on the race track.

➡ Open radiator cap and fill the system with coolant (approx. 0,9 litre / 0,237 gal for the complete cooling system).

➡ Close radiator cap.

▲ **Warning: The engine temperature should not exceed 85°C / 185°F exceeding the engine temperature could lead to serious engine failure.**

◆ **Note:** With the standard location of the radiator, venting of the cooling system is not required.

3.2. Battery and battery charging unit

Power for the ignition unit and electric starter is only supplied from the battery. With a fully charged battery of 12 V and 6,5 Ah the engine can be started approximately one hundred times and operated over a period of approximately five hours. With the battery voltage decreasing to approximately 11 V the point will be reached when the battery voltage is too low to generate a spark for ignition.

■ **Attention:** The life span of the battery will be drastically reduced by exhausting the battery completely. Therefore it is recommended to fully re-charge the battery before and after any operation of the kart.

◆ **Note:** It is recommended to always carry a charged spare battery. The installed battery should be replaced by a fully charged battery before it is completely exhausted.

◆ **Note:** If the spark plug will be removed, to check if the battery still generates a spark, consider the following: with the spark plug removed it is easier for the electric starter to crank the engine, which reduces current absorption of the electric starter resulting in battery voltage adequate to generate a spark. But if the spark plug is fitted again it may happen that the engine won't start.

◆ **Note:** To charge a battery, the battery charging unit specified by Rotax and available as an accessory should be utilized (charging unit, part no. 265 148).

◆ **Note:** To be able to use the battery charger in your home country pls. contact your nearest authorized ROTAX distributor or one of his Rotax service center to receive an adapter plug resp. an adapter cable.

◆ **Note:** This battery charger includes the feature that when the target voltage is reached it will switch over automatically to maintenance charge. Therefore overcharging with the result of ruining the battery will be impossible.

■ **Attention:** Use of any other battery charger can impair the battery life or may ruin the battery.

When charging the battery take note of the following:

➡ Connect battery charger to the charging connector.

■ **Attention:** The battery charger is not equipped with a protection against wrong connection. Incorrect polarity of connection would result in the damage of the battery charger.

➡ Connect the battery charging unit on 110-230V, 50-60Hz power supply. During the charging procedure the charge indicating lamp will light up red.

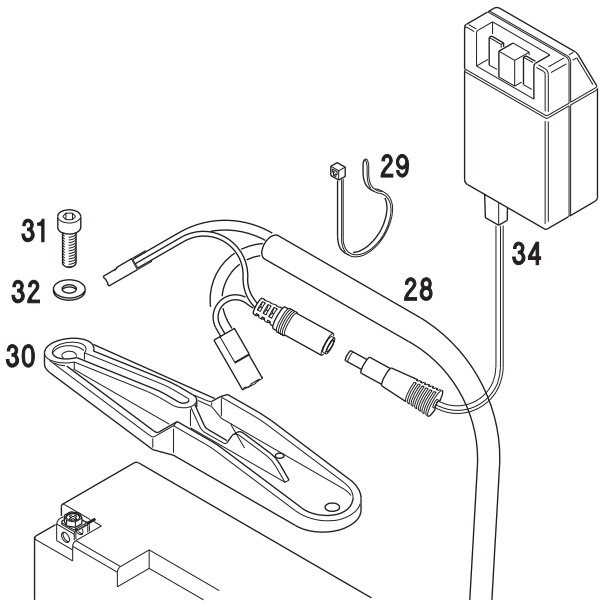


Fig. 15

➡ At completion of the charging process the control lamp will change to green but the charging current will remain thus warranting a fully charged battery.

➡ The charging time is approx. 12 hours.

◆ **Note:** The battery charger may be connected to the battery for a longer period, as the battery takes just the current required to achieve a fully charged battery.

◆ **Note:** Non-extinguishing of the red control lamp, even after 24 hours of charging, indicates that the storage capacity of the battery is diminishing.

◆ **Note:** A red/green blinking of the charging control lamp indicates transition from main charging to additional charging and does not signal a faulty battery charger.

➡ Unplug power supply to battery charging unit.

➡ Remove output wires of the battery charger from the battery.

➡ The battery is ready again for use.

■ **Attention:** In addition to these directives, follow the advice of the battery charging unit manufacturer.

◆ **Note:** When the battery gets charged if not mounted on the kart use the adapter cable (part no. 266 020). If needed contact your authorized distributor or one of his ROTAX service centers.

The charging condition of the battery can be estimated by using a commercially available measuring instrument.

3.3. Fuel

For engine operation a mixture of unleaded gasoline of at least ROZ $_{min.}$ 95 / 91 (RON+MON) / 2 and **fully synthetic** 2-stroke oil, mixed at ratio 1 : 50 (2 % oil) has to be used.

◆ **Note:** For the break in of the engine we recommend to run the engine with slightly oil-enriched gasoline/oil mixture of **1 : 33 (3% oil).**

Example: To 10 litres gasoline add 0,2 litre **fully synthetic** 2-stroke oil.

To 1 gal (US) gasoline add 0,076 gal (US) **fully synthetic** 2-stroke oil.

➡ Pour small amount of **fully synthetic** 2-stroke oil in a clean fuel container.

➡ Add amount of unleaded gasoline of at least ROZ $_{min.}$ 95 / 91 (RON + MON) / 2 corresponding to mixing ration into container.

■ **Attention:** Too much oil in the fuel mixture (more than 2 %) could lead to engine trouble (e.g. coking of the exhaust valve, piston ring sticking).

■ **Attention:** Insufficient amount of oil in the fuel mixture (less than 2 %) could result in engine trouble (e.g. piston seizure).

▲ **Warning:** **Do not try any different sorts of fuel. This could lead to engine damage and damage to the intake system.**

▲ **Warning:** **When mixing fuel and fuelling do not smoke or allow naked flames. Gasoline is highly flammable and explosive under certain conditions.**

▲ **Warning:** **Never perform mixing and fuelling in closed rooms, handle fuel in well-ventilated areas only.**

◆ **Note:** Do not fill the fuel container to the top.

➡ Shake fuel container well.

➡ Pour fuel into fuel tank of kart, using a funnel.

➡ Close fuel tank and fuel container immediately after fuelling.

▲ **Warning:** **Before each fuelling, shake fuel container well to ensure adequate mixing of the gasoline with the oil.**

▲ **Warning:** **Fuel the kart only when engine is not running and with the ignition circuit open on the ON/OFF switch.**

▲ **Warning:** **Make sure that fuel will not splash onto hot engine components or equipment. Risk of fire and explosion!**

▲ **Warning:** **Pay attention to the safety advice of the kart manufacturer!**

■ **Attention:** Don't spill fuel. Absorb spilled fuel with appropriate drying agent and ensure ecological disposal.

■ **Attention:** Ensure that no contamination enters the fuel tank and the carburetor.

■ **Attention:** Unleaded fuel has a limited storage life. Store only the quantity of fuel in a container which will be needed in the near future.

4. Engine tuning

4.1. Carburetor calibration

The standard carburetor calibration is for an ambient temperature of 25° C and 400m above sea level. At operation with different temperatures and altitudes, the main jet of the carburetor has to be changed in accordance with Table 1, to optimize engine performance.

Main jet	altitude 0 Meters	altitude 400 Meters	altitude 800 Meters	altitude 1200 Meters	altitude 1600 Meters
- 5° Celsius	215	210	205	200	195
+ 5° Celsius	210	205	200	195	190
+15° Celsius	205	200	195	190	185
+25° Celsius	200	**195**	190	185	180
+35° Celsius	195	190	185	180	175

Table 1A

Main jet	altitude 0 Feet	altitude 1300 Feet	altitude 2600 Feet	altitude 3900 Feet	altitude 5200 Feet
- 41° Fahrenheit	215	210	205	200	195
+ 41° Fahrenheit	210	205	200	195	190
+ 59° Fahrenheit	205	200	195	190	185
+ 77° Fahrenheit	200	**195**	190	185	180
+ 95° Fahrenheit	195	190	185	180	175

Table 1B

■ **Attention:** A smaller main jet than shown in the table could lead to piston seizure under the existing conditions.

◆ **Note:** At engine operation with ambient temperature below 10 °C / 50°F make sure not to demand full power before the coolant temperature has reached 45 °C / 113°F.

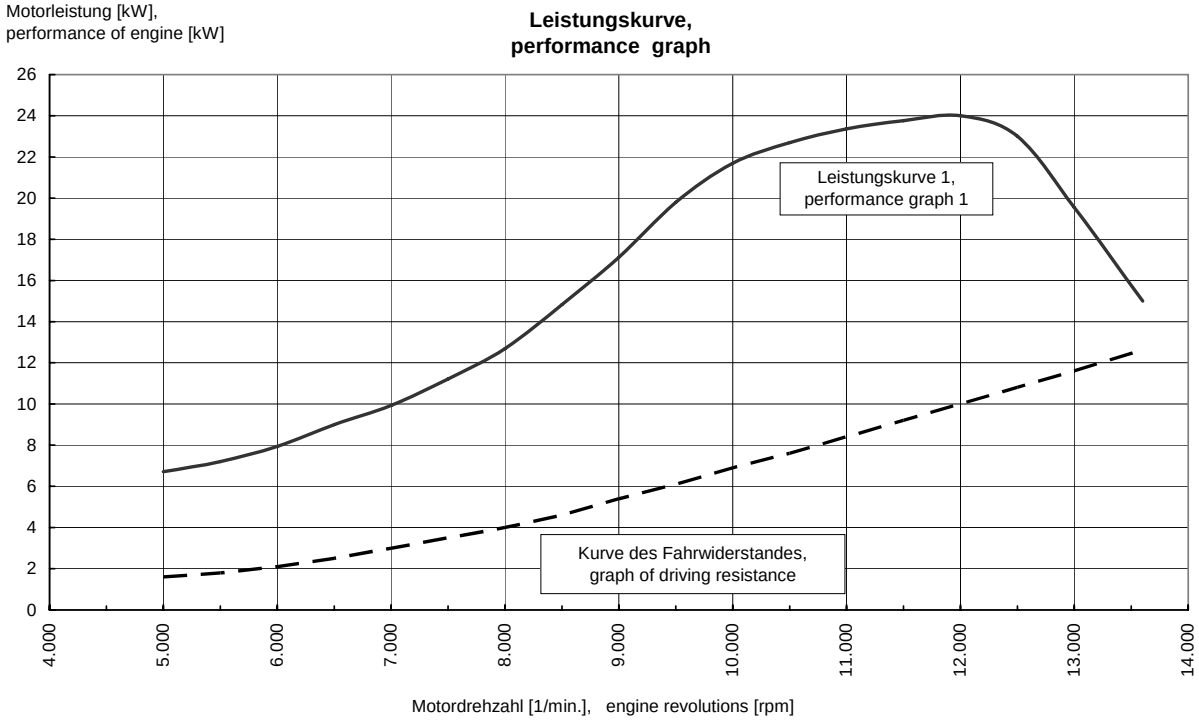
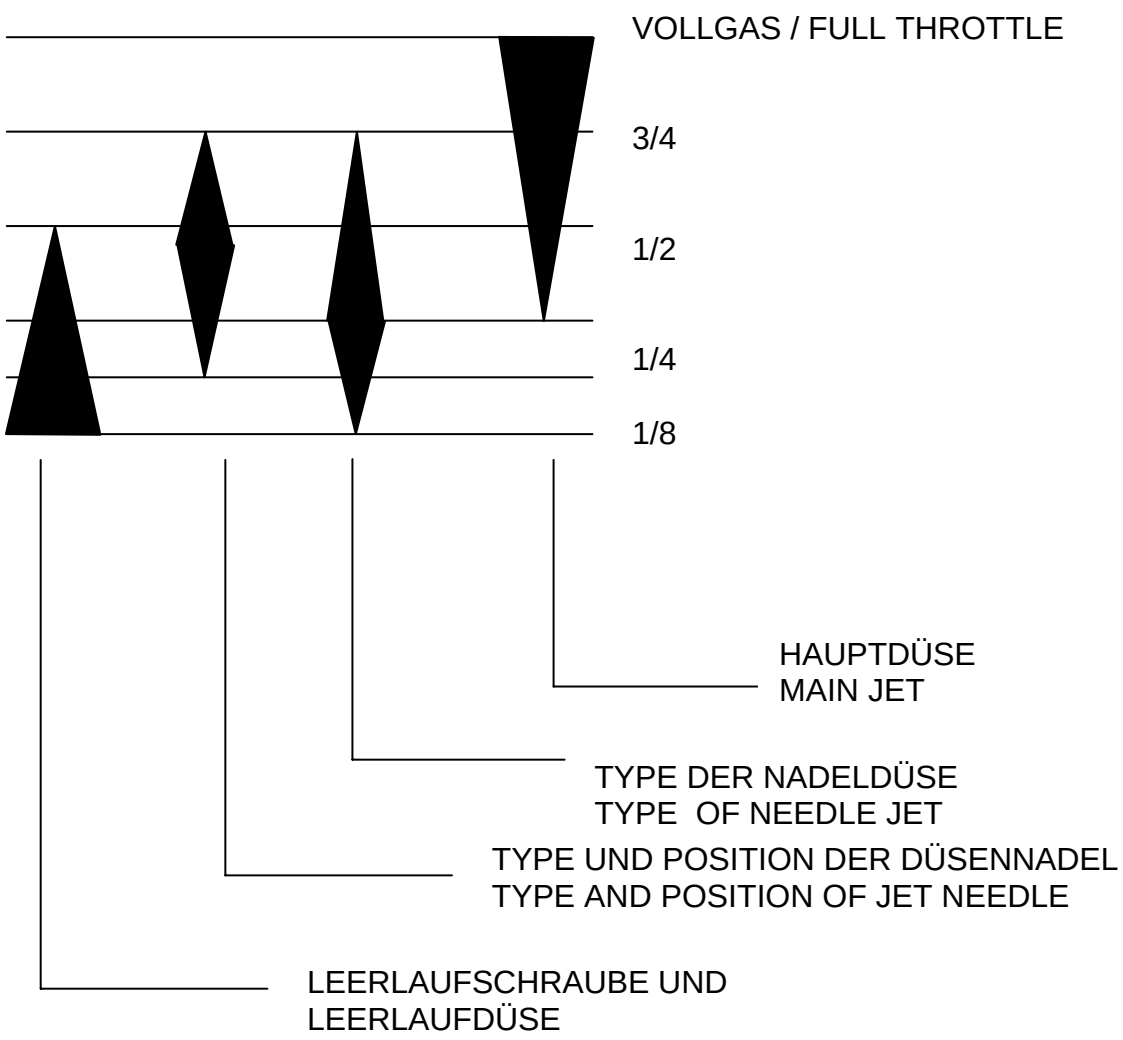


Diagram 1

The „driving resistance graph“ shows the driving resistance of the kart which is subject to variation according to weight of driver, transmission ratio and grip of the tyres.

The „performance graph 1“ shows the performance characteristic with the best possible size of main jet. The engine performance characteristic is always above the kart driving resistance and the engine could reach the maximum speed of 13.800 r.p.m.

For better understanding and as help for carburetor adjustment the following sketch describes the effect of the various adjustments, depending on throttle position.


VOLLGAS / FULL THROTTLE
3/4
1/2
1/4
1/8
HAUPTDÜSE
MAIN JET
TYPE DER NADELDÜSE
TYPE OF NEEDLE JET
TYPE UND POSITION DER DÜSENNADEL
TYPE AND POSITION OF JET NEEDLE
LEERLAUFSCHRAUBE UND
LEERLAUFDÜSE

To change the carburetor main jet, proceed as follows:

◆ **Note:** The carburettor must not be removed from the engine in order to change the jetting.

▲ **Warning:** **Handle fuel in well-ventilated areas only.**

▲ **Warning:** **When handling fuel, do not smoke or allow naked flames. Gasoline and gasoline vapor are highly flammable and explosive under certain conditions.**

▲ **Warning:** **Make absolutely sure that fuel will not splash onto hot engine parts or equipment. Risk of fire and explosion.**

■ **Attention:** Do not spill any fuel. If fuel is spilled, apply drying agent and dispose ecologically.

➡ Drain the fuel in the float chamber into a suitable clean tray, by removing the plug screw (27) and gasket ring (26).

◆ **Note:** The fuel drained from the float chamber may be poured back into the fuel tank.

➡ Remove the main jet (15) and the main jet cup (14).

◆ **Note:** The size of the jet is imprinted on the face of the main jet.

➡ Select the appropriate size of main jet refer to Table 1A resp. 1B.

➡ Install the main jet cup (14) in position as described in figure 16 and fit the corresponding main jet (see Table 1A resp 1B).

➡ Fit and hand tighten the plug screw (27) and gasket ring (26)

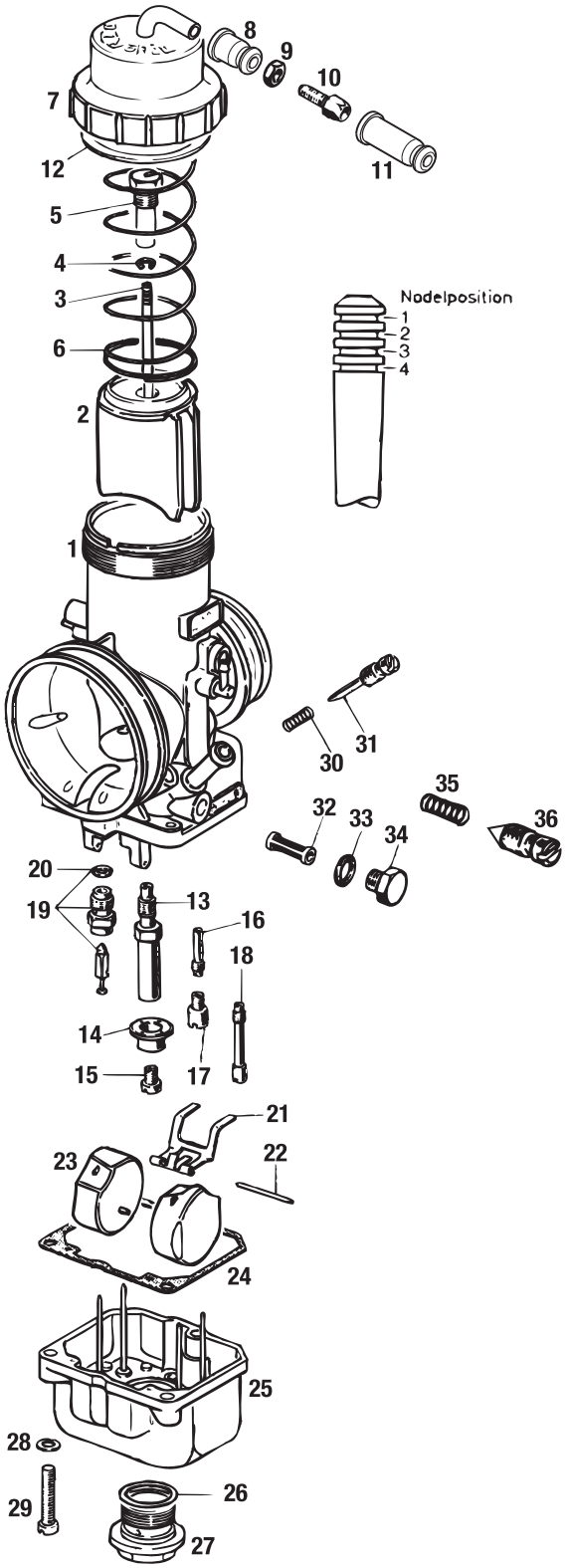


Fig. 16

◆ **Note:** At disassembled condition of the carburetor, the position of the jet needle (3) can be changed too. The standard position of the jet needle is ‘position 2’. If the clip (4) is set in ‘position 1’ of the jet needle, the full mixture in part and full load will become

slightly leaner. If the clip (4) is set into 'position 4', the fuel mixture will become slightly richer in the part and full-load range.

◆ **Note:** The fuel filter (32) is located below the fuel inlet on the carburetor, preventing contamination from entering the carburetor which could impair operation of the carburetor.

■ **Attention:** The fuel filter (32) must be inspected periodically and cleaned as required.

➡ Remove the hex. screw (34) and gasket ring (33).

➡ Pull out the fuel filter (32) and clean the filter and fuel inlet.

➡ Refit the fuel filter (32), the gasket ring (33) and hex. screw (34).

◆ **Note:** When trying to start the engine it will take a few seconds for the fuel pump to fill the float chamber and for the engine to start.

◆ **Note:** With the adjustment screw (36), the idle speed of the engine can be adjusted. By turning in the adjustment screw (36) the idle speed increases and by turning out the screw (36) the idle speed will be reduced.

◆ **Note:** With the adjustment screw (31), the fuel mixture formation can be adjusted. By turning in the adjustment screw (31), the air-fuel mixture will become richer at idling and by turning out the screw (31), the air-fuel mixture will become leaner at idling.

4.2. Choice of gear ratio

The 125 Max DD2 engine in spite of its 2 gears offers a broad performance band. Therefore the frequent changing of gear ratios, as you are used to with 1-speed engines, is not necessary.

◆ **Note:** It is not possible to change the 1st and 2nd gear individually.

On most of the Kart circuits you will be well served with the standard gear ratio (35/62 which is equivalent to 12/90 for 1st gear and 14/79 for 2nd gear).

If due to the special shape of the circuit (e.g. extremely sharp corners or long straights) if it should seem necessary, the gear ratio can be changed both to a shorter or a longer ratio.

The diagram (acceleration potential) depicts that the engine has its optimum acceleration potential between 9.200 and 12.200 r.p.m. /min. It should therefore be operated in this range.

When the engine speed exceeds 12.200 r.p.m. the torque drops and in consequence the acceleration potential, therefore you should shift from 1st into 2nd gear at 12.200 r.p.m.

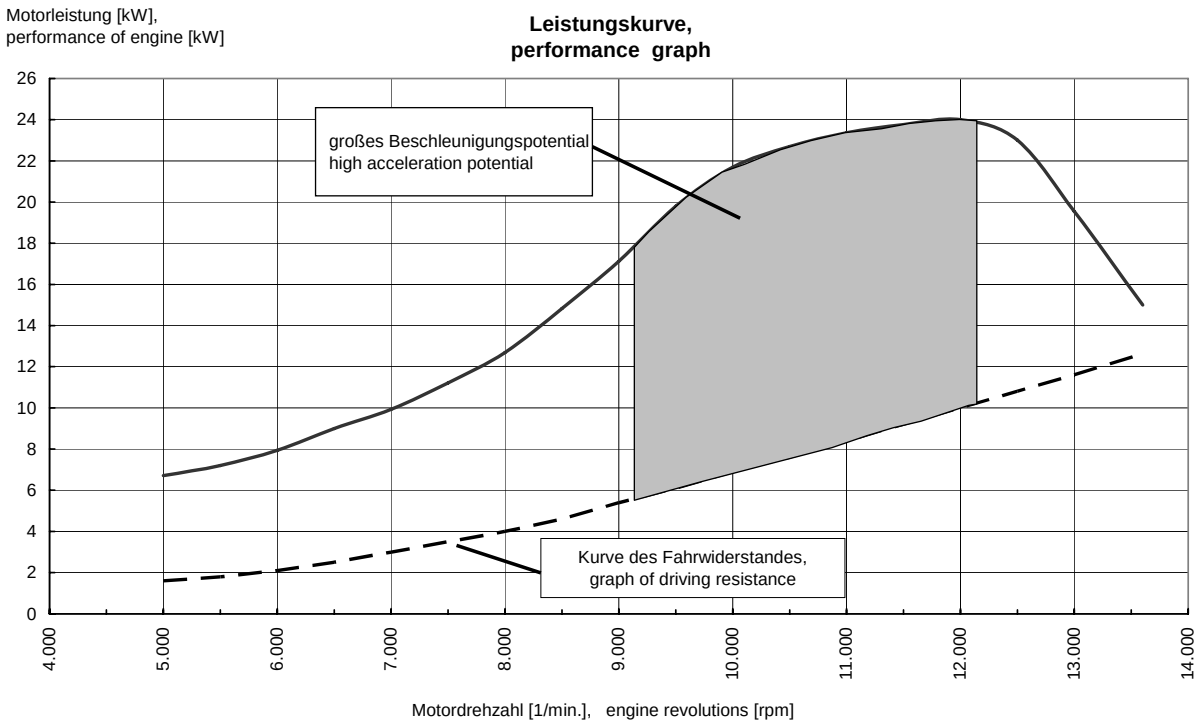


Diagram 2

◆ **Note:** The maximum speed is limited at 13.800 r.p.m. by an electronic r.p.m. limiter.

If the r.p.m. range from 9.200 to 12.200 r.p.m. is not sufficient due to a particular track shape (extremely long straight) the maximum engine speed of 13.600 r.p.m. should be aimed for.

◆ **Note:** A basic requirement for the full use of the speed range between 12.200 to 13.600 r.p.m. is optimized carburetor jetting (see chapter 4.1. Carburetor calibration).

The acceleration potential between 9.200 and 12.200 r.p.m. is essentially higher than between 12.200 and 13.600 r.p.m. Therefore it does not always make sense to use this r.p.m. range (high top speed on a straight) and to leave the acceleration potential of the lower r.p.m. range (out of sharp corners) unused.

This should only be a hint. The optimum choice can only be found at exact knowledge of the race track.

For an approach or optimization of the reduction gear ratio the Charts 2 and 3 should be helpful.

The optimization procedure for the reduction gear ratio for a new race track is explained step by step by the following example:

➡ Start with the standard gear ratio (35/62, equivalent to 12/90 at 1st gear and 14/79 at 2nd gear).

Now you must decide on the following criteria whether a shorter or longer gear ratio is necessary:

Does the engine reach 12.500 r.p.m in 2nd gear at the end of the longest straight?

IF YES:

➡ Chose the next longer gear ratio (36/61 equivalent to 12/87 in 1st gear and 14/76 in 2nd gear).

IF NO:

➡ Chose the next shorter gear ratio (34/63 equivalent to 11/87 in 1st gear and 14/83 in 2nd gear).

If these gear ratios are still not sufficient, try the next shorter or next longer gear ratio.

◆ **Note:** When using short gear ratios it may happen that the response behaviour of the engine in 1st gear is aggressive and the vehicle handling becomes difficult. For a good lap time often a longer gear ratio is helpful to achieve reasonable performance behaviour.

◆ **Note:** To help with the choice of adequate gear ratios you will find below two Charts in which the traditional gear ratios and the top speeds in [kmh] that can be reached in the respective gear at an engine speed of 12.500 r.p.m.

Gear ratio 1st gear				
Number of teeth of primary drive gear	Number of teeth of secondary drive gear	gear ratio	Traditional gear ratio (in sprocket sizes)	theoretical max. speed (in km/h / mile/h) (at 12.500 r.p.m. and wheel diameter 870 mm / 34,25 in.)
32	65	8,65	10 to 87	75 / 47
33	64	8,26	11 to 91	79 / 49
34	63	7,89	11 to 87	83 / 52
35	**62**	**7,55**	**12 to 90**	86 / 53
36	61	7,22	12 to 87	90 / 56
37	60	6,91	12 to 83	94 / 58
38	59	6,61	12 to 80	99 / 62
gear ratio of 1st gear (cannot be changed)		4,26		

Gear ratio 2nd gear				
Number of teeth of primary drive gear	Number of teeth of secondary drive gear	gear ratio	Traditional gear ratio (in sprocket sizes)	theoretical max. speed (in km/h / mile/h) (at 12.500 r.p.m. and wheel diameter 870 mm / 34,25 in.)
32	65	6,52	14 to 91	100 / 62
33	64	6,23	14 to 87	105 / 65
34	63	5,95	14 to 83	110 / 68
35	**62**	**5,69**	**14 to 79**	115 / 72
36	61	5,44	14 to 76	120 / 75
37	60	5,21	14 to 73	125 / 78
38	59	4,98	15 to 75	131 / 81
gear ratio of 2nd gear (cannot be changed)		3,21		

◆ **Note:** To facilitate the change of gear ratio it is recommended to carry for each gear ratio a clutch drum with a pre-assembled primary drive gear and the respective secondary gear.

◆ **Note:** To allow easier matching of primary and secondary gears please note: The sum of the last digits of the teeth number must always be 7 or 17 (3**5** / 6**2**).

4.3. Exchange of gear reduction ratio

The exchange of the gear ratio seems at first glance to be more complicated than you are used to. If however you follow the hints below you will notice that the work involved is not much different.

➡ Lift engine side of the kart and place the vehicle at an angle of approx. 80° (this prevents loss of oil from the gearbox).

➡ Remove the right rear hub with wheel.

➡ Remove the gear cover by unscrewing 6 Allen screws M6x30 (pos. 4).and the 4 Allen screws M8x70 (pos. 30). (Fig. 18)

◆ **Note:** If the gear cover is difficult to remove, it can be levered off at the separating lugs.

➡ Remove the primary drive gear (pos. 5) (screwed to clutch drum) and secondary gear (pos. 6) and fit the gear pair of your choice. (Fig. 17)

◆ **Note:** To allow fast exchange of gear ratios we recommend you to carry in stock various pre-assembled clutch drums with the respective primary drive gears.

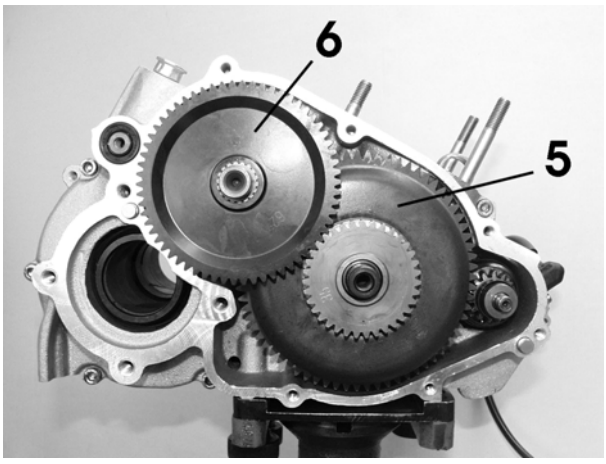


Fig. 17

At re-assembly proceed in reverse sequence. Tighten the screws to the following torque settings:

M6: 10 Nm (88 lbf. in.)

M8: 22 Nm (195 lbf. in.)

◆ **Note:** To allow easier matching of primary and secondary gears please note: The sum of the last digits of the teeth number must always be 7 or 17 (3**5** / 6**2**).

4.4. Changing or renewal of the primary drive gear on the clutch drum

The primary gear (pos. 11) is fixed on the clutch drum (pos. 14) with a hex. nut (pos. 18) The clutch drum is also fitted with a mechanical overload clutch.

A professional exchange or renewal of the primary gear is only possible with the specific holding device (ROTAX part no. 676 190). Proceed as follows:

➡ Clamp holding device for primary gear in a vice. If no ROTAX holding device is used, protect the primary gear with aluminium jaws from damage of teeth.

➡ Insert primary gear (pos. 11) in holding device or clamp it in a vice.

➡ Place copper thrust washer (pos. 13 - thickness 1 mm / 0,04 in.) on primary gear.

➡ Fit clutch drum (pos. 14).

➡ Place copper thrust washer (pos. 15 - thickness 3 mm / 0,12 in.) on collar of primary gear.

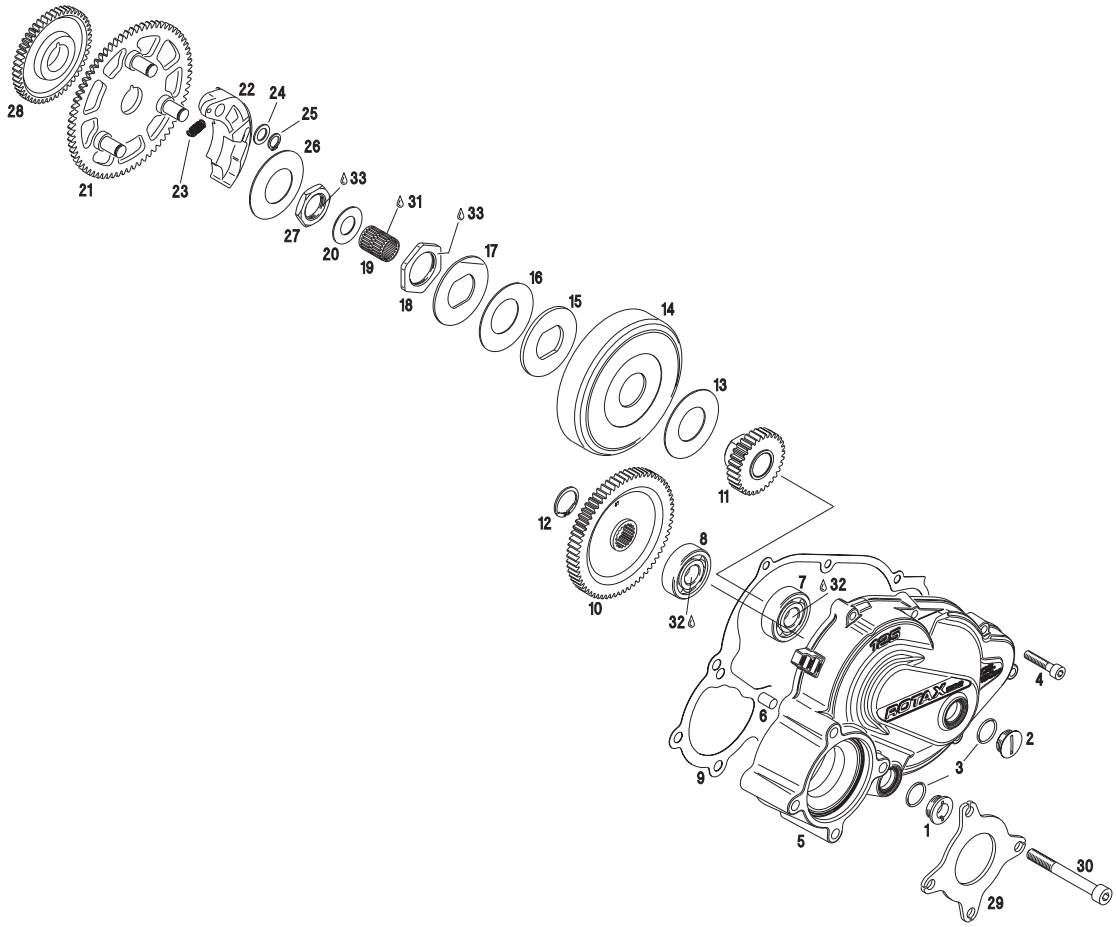


Fig. 18

➡ Fit disk spring (pos. 16) with **convex** side **upwards** on collar of primary gear

➡ Place tab washer (pos. 17) onto disk spring.

➡ Apply LOCTITE 243 blue on the cleaned thread of hex. nut (pos. 18).

➡ Fix primary gear with hex. nut at clutch drum.
Tightening torque 12 Nm / 88 lb ft and additional one turn (360°)

◆ **Note:** The hex. nut (pos. 18) has to be fitted so that the machined face of the hex. nut shows towards clutch drum.

➡ Remove excessive LOCTITE.

➡ Bend the tab washer (pos. 17) with pliers over the hex. nut and tap it with a plastic hammer to the hex. nut side.

◆ **Note:** To allow fast exchange of gear ratios we recommend you to carry in stock various pre-assembled clutch drums with the respective primary drive gears.

4.5. Operation of the gear box

The ROTAX 125 MAX DD2 is fitted with a 2-speed gearbox that is changed manually via a shifting device. The engine also has an electronic ignition cut-off which when changing from 1st to 2nd gear interrupts the ignition relieving the load from the gearbox and thereby makes gear shifting easier and faster.

◆ **Note:** Gear shifting is not possible when the engine is not running as it is not assured that the gear engages and the shifting mechanism might get damaged.

The gear shifting in principle is very simple, only some points have to be observed:

Engagement of the 1st gear

As a matter of principle this is only possible at idling (engine speeds below 2.500 r.p.m.) as at higher r.p.m. the centrifugal clutch is already engaged.

◆ **Note:** At idling speed when engaging 1st gear, due to the design of the gearbox, no gear engages. In such cases briefly increase the speed over 2.500 r.p.m.and try again to engage 1st gear.

Shifting from 1st to 2nd gear

➡ In principle this is possible at any engine speed (r.p.m.). The optimum timing for shifting is at about 12.200 1/min.

➡ Due to the electronic ignition cut-off the gas pedal can stay fully activated during the shifting operation.

Shifting from 2nd to 1st gear

➡ Due to the high difference in r.p.m. between the two gears it is prohibitive to shift down at a speed of over 10.200 r.p.m.

■ **Attention:** If shifting from 2nd to 1st gear at speeds over 10.200 r.p.m is done, this causes over-revving (over 13.800 r.p.m.), which may damage the engine. Due to the instantaneous braking effect of the engine, the vehicle may get unstable when entering a corner and the rear of the kart may break out and get uncontrollable.

4.6. Adjustment of gear shifting

The perfect function of gear shifting depends at a great extent on the correct adjustment of the gear shifting mechanism.

◆ **Note:** When the engine is not running it may not be possible to engage gears, depending on the position between shifting sleeve and idle gear of the first or second gear. In this case turn the rear axle until you find a position allowing gears to engage.

➡ Check whether the shift paddle alignes with the steering wheel when in „NEUTRAL“. If this is not the case correct the bowden cable accordingly.

➡ Re-adjust the gearshift cables if necessary with the adjustment screws at the gear shift paddle.

◆ **Note:** For adjustment of gear shifting pleas follow the instruction of the chassis manufacturer.

◆ **Note:** If the gearshift cables are excessively tensioned, the gears are hard to shift.

The distance between shift contact and screw head at the gearshift shaft must be 1,0 – 1,5 mm / 0,04 – 0,06 in. The distance can be adjusted by loosening of the two lock nuts (pos.1) and turning the Allen screw (pos.2) in or out.

◆ **Note:** If the distance between shift contact and screw head is not correctly adjusted, the function of the ignition cut-off is not assured. This may cause gear shifting problems.

◆ **Note:** If changing gear becomes difficult after some operating hours, check whether the retaining plate (pos. 3) is bent, replace it by a new one or try to bend the support back into the correct position.

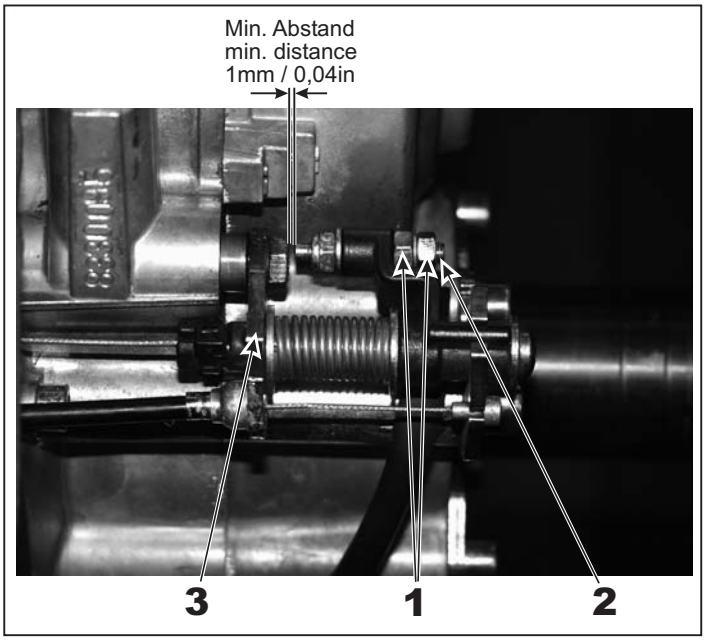


Fig. 19

5. Operating limits

	Limits of operation
max. engine speed r.p.m.	13.800
min. coolant temperature [°C / °F]	45 /113
max. coolant temperature [°C / °F]	85 / 185

◆ **Note:** Speed is limited electronically during kart operation to a maximum of 13.800 r.p.m.

▲ **Warning:** **The engine is only allowed to be run at peak performance after reaching the specified operating temperature. Operating the engine at too low a temperature could result in piston seizure.**

◆ **Note:** If the engine does not reach the minimum specified operating temperature due to the low ambient temperature, then the cooling efficiency of the radiator must be reduced by partially covering the radiator with adhesive tape.

▲ **Warning:** **The maximum operating temperature of the engine must not be exceeded. If the temperature is too high, it may result in piston seizure.**

◆ **Note:** Dirt must be cleared from the lamination of the radiator at regular intervals to achieve the best cooling performance.

6. Engine start and operation

6.1. Engine start and operation

Prior to engine start, verify the following:

✓ Fuel tank full.

✓ Battery charged and connected.

✓ Battery voltage over 12V

✓ Carburetor Bowden cable is moving freely and carburetor piston connected in idle position.

✓ Shifting device in **"Neutral"** (no gear engaged)

At engine start proceed as follows:

➡ On a cold engine pull the choke lever (Pos. 1) into a vertical position. (Fig. 20)

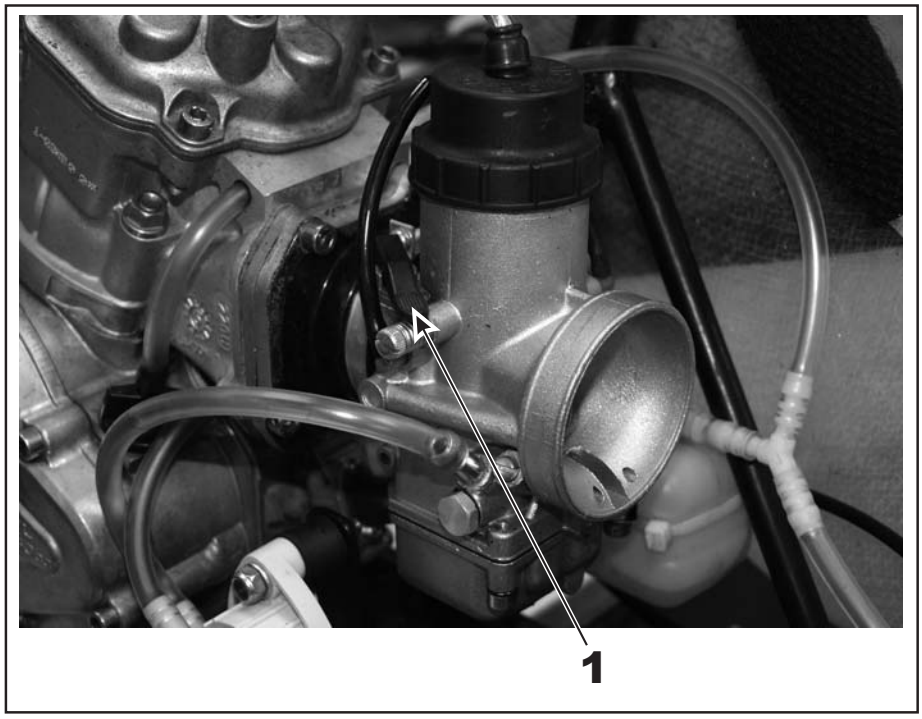


Fig. 20

➡ Pull ON/OFF switch out. Now the ignition circuit is closed and the battery supplies the ignition system with voltage (Fig. 21).

➡ Press start button (max. 5 sec.) until engine starts running. If the engine won't start, repeat starting procedure after a few seconds.

➡ After engine start, take choke back slowly until engine idles smoothly without choke.

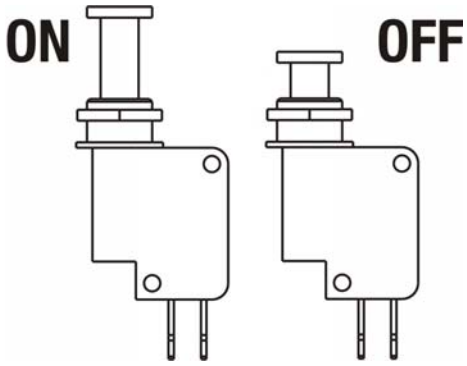


Fig. 21

▲ Warning: Always wear protective clothing for kart operation (helmet, overall, gloves, shoes, neck and rib guards).

▲ Warning: Do not touch the engine, the radiator or the exhaust system during and immediately after kart operation. Risk of burning.

▲ Warning: During kart operation, beware of body or clothing contact with moving components of the kart.

▲ Warning: Comply with the safety advice of the kart manufacturer.

▲ Warning: Inspect any part prone to wear (tyres, bearings etc.) before each kart event for good condition, in accordance with the directives of the kart manufacturer.

▲ Warning: Keep to running-in procedure as directed.

▲ Warning: Operate engine only within the specified limits.

▲ **Warning: Never run the fuel tank empty.**

▲ **Warning: Only get in and out of the kart if engine is not running.**

6.2. Stopping the engine

➡ Push the button of ON/OFF switch in, and the engine will stop.

◆ **Note:** The ON/OFF switch serves also as an emergency stop if engine operation must be interrupted (e.g. carburetor piston stuck in full throttle position).

◆ **Note:** Close the ignition circuit by the ON/OFF switch only for engine operation. At engine stop with the ON/OFF switch on, the ignition will consume current, thus discharging the battery completely this will lead at the end to damage or ruin the battery.

6.3. Running-in procedure for the engine

■ **Attention:** Pay attention to safety advice of the kart manufacturer.

To ensure that components have the longest possible life span, the engine must be subject to a defined running-in period at first operation of engine or after a repair of the crankshaft or displacement parts.

To warrant the best running-in conditions we recommend to fill the fuel tank the first time with slightly oil-enriched gasoline/oil mixture of **1 : 33 (3% oil).**

After the end of the running-in period run the engine without fail on the specified oil/gasoline mixture of **1 : 50 (2 % oil)** to prevent trouble like coking of the exhaust valve.

■ **Attention:** Use only **fully synthetic** 2-stroke oil.

➡ Start the engine and run the kart for 15 minutes at continuously changing load and engine speed fluctuation up to **9.000 r.p.m.**

➡ Then run the kart for 15 minutes with load and speed changes up to **11.000 r.p.m.**

Load and speed changes mean:

Fully open the accelerator until the engine reaches the r.p.m. mentioned above – lift of the accelerator completely – until the r.p.m. comes down to 5.000 r.p.m. and accelerate again.

After this running-in period the full power of the engine may be used.

▲ **Warning: The engine may never be operated without load. Is it operated (i.e. on the trolley) r.p.m. over 13.800 1/min are possible, this dramatically shortens the lifetime of components (conrod, big end bearing etc.)**

6.4. Setting of the exhaust valve timing

Engine performance graph will differ with a closed (performance curve 1) or open (performance curve 2) exhaust valve (See diagram 3 grey area). The best performance characteristic of the engine will be achieved when the opening time of the exhaust valve is at the intersection of the two performance graphs.

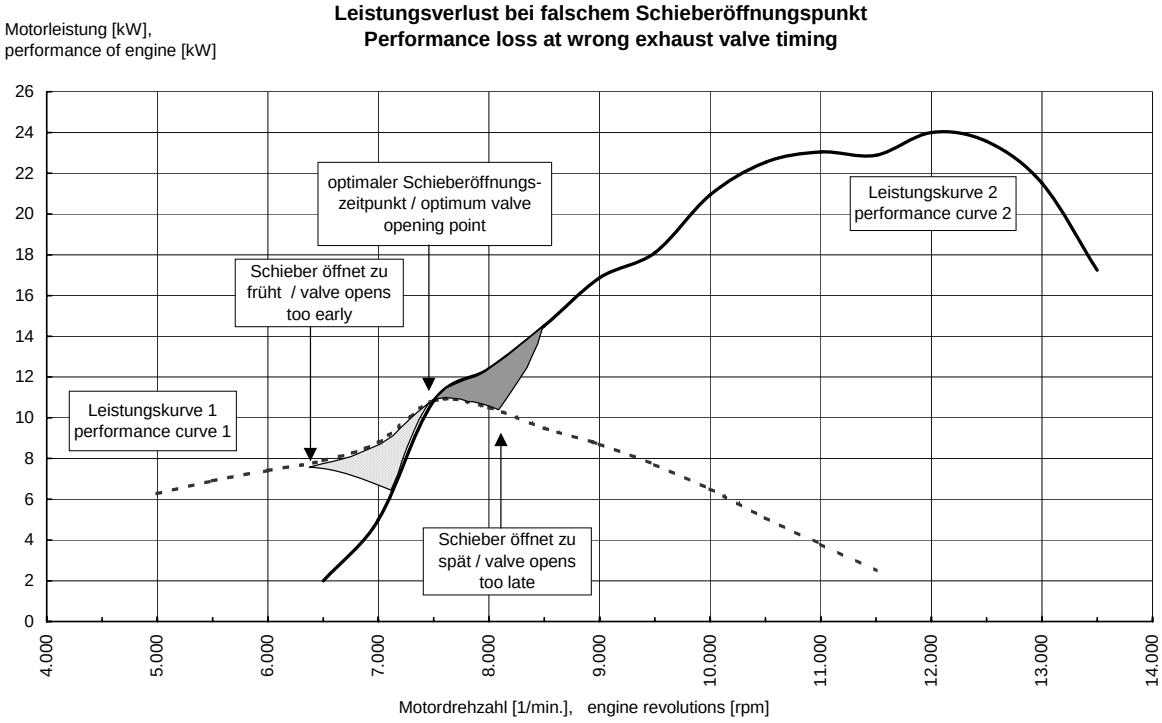


Diagram 3

If the exhaust valve opens too late or to soon you will lose performance and acceleration potential. (See diagram 3 grey areas).

The engine reaches maximum performance even with the exhaust valve wrongly adjusted, but you loose performance and acceleration potential.

- **Note:** The opening of the exhaust valve is audible. The bigger exhaust timing results in a higher sound pattern.
- **Note:** The exhaust valve should open for kart operation at the engine speed of 7500 r.p.m.
- **Note:** The correct setting of the opening time of the exhaust valve has to be determined at kart operation.
- **Note:** In the basic setting, the adjustment screw (item 16) is turned in so far that it is flush with the valve cover (item 15, fig. 22). This setting is in most cases the best.

◆ **Note:** If the exhaust valve should open before 7500 r.p.m. the opening time of the exhaust valve can be shifted to a slightly higher engine speed by turning the adjustment screw further in.

◆ **Note:** If the exhaust valve does not open until the engine speed of 7500 r.p.m. has been reached, the opening time can be adjusted to a slightly lower speed by turning adjustment screw (item 16) outwards.

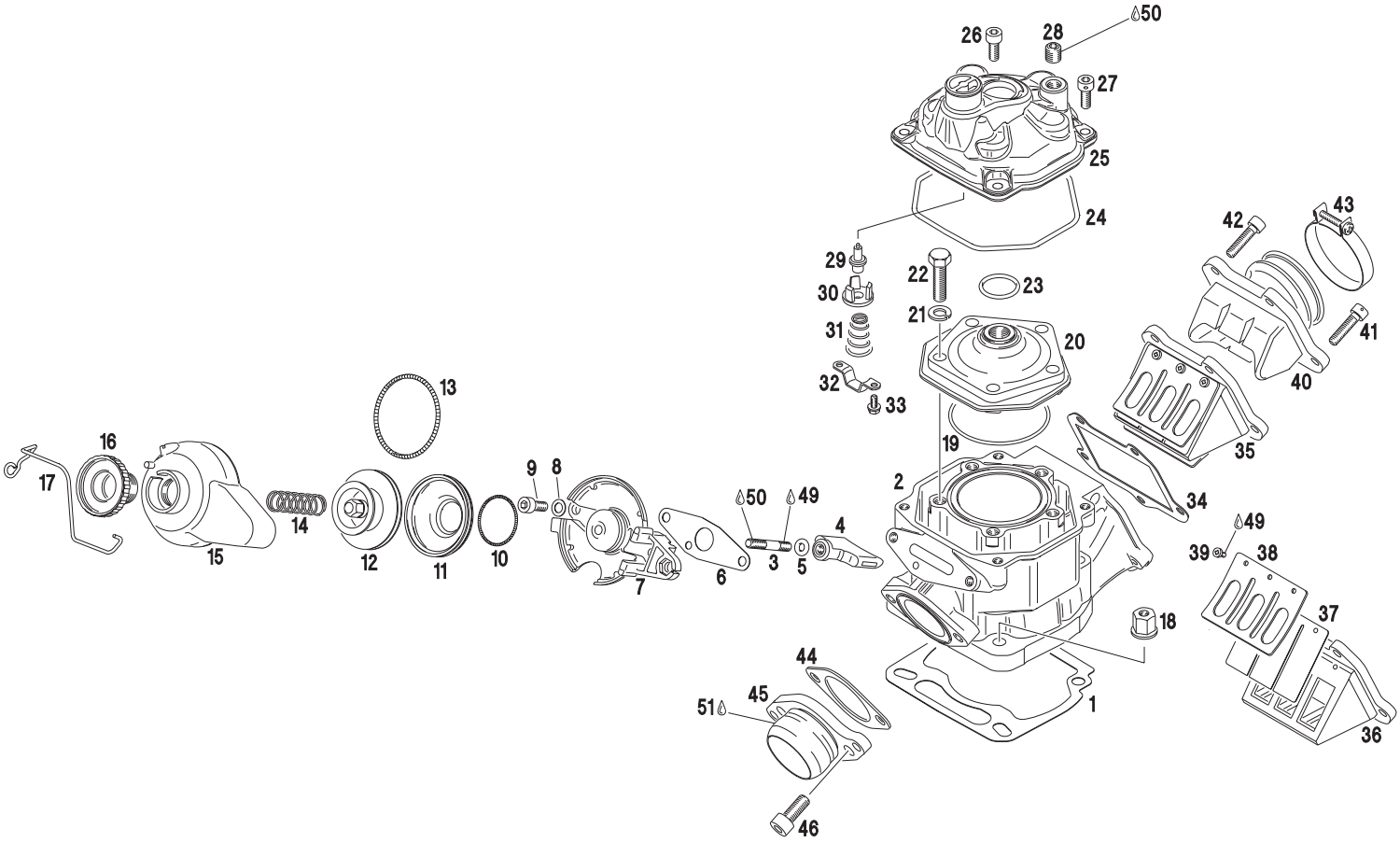


Fig. 22

6.5. Maintenance schedule for engine components

▲ **Warning: Non-compliance with the specified maintenance schedule could result in engine damage.**

	FREQUENCY						NOTES
ENGINE	BEFORE EVERY OPERATION	AFTER EVERY OPERATION	EVERY 2 HOURS OF OPERATION	EVERY 5 HOURS OF OPERATION	EVERY 10 HOURS OF OPERATION	EVERY 50 HOURS OF OPERATION	
Check oil level in gearbox			X				
Check friction lining of flywheel clutch regarding wear, replace if needed				X			min. layer thickness: 1,5 mm / 0.06 in.
Exchange oil in gearbox							after first 5 hours of operation, then after every 5 hours of operation
Clean exhaust valve and check if moving freely				X			
Check overflow bottle, empty if needed	X						
Tear-down inspection of engine (must be conducted by an authorized ROTAX Service Center)						X	Inspect following components and replace if requested: piston, piston pin and piston pin bearing, conrod and conrod bearing, main bearings of crankshaft.
Clean airfilter, apply oil, replace in case of visible damage				X			use air filter cleaner kit
Visually inspect connections between engine and carburetor and check fit and tightness of intake silencer	X						right after every collision
Visually inspect fuel filter regarding dirt, replace if needed	X						
Replace fuel filter						X	
Renew damping material in after muffler of exhaust system				X			
Check fit and tightness of exhaust	X						
Inspect for oil or water on the leakage bore at the crankcase	X						right after every collision
Verify a tight fit and non leakage of radiator hoses and clamps at engine and radiator	X						right after every collision
Replace spark plug						X	as requested
Dirt catching croove on secondary gear					X		
Overload clutch inspection	X						

6.6. Transport of the kart

If the carburetor is still filled with fuel, the transport of the kart is only allowed to be transported in a horizontal position.

If the kart is to be transported in a vertical position, the fuel must be drained from the carburetor first.

◆ **Note:** If the kart is in a vertical position at transport, the remaining fuel in the carburetor might flow into the crankcase with the result that the engine won't start at next try.

➡ Remove drain screw on float chamber of carburetor and collect the fuel in a suitable container.

➡ Clean drain screw and refit.

◆ **Note:** See also safety instructions, section 4.1

6.7. Preservation of engine and equipment

For longer periods out of operation (winter time), make sure that the engine will be properly preserved.

➡ Detach carburetor, drain fuel from carburetor and close carburetor openings to ensure that no dust or dirt can enter.

➡ If the vehicle gets stored at temperatures below the freezing temperature the cooling system must be filled with a mixture of distilled water and an aluminium-compatible antifreeze.
The mixture must ensure protection against freezing to a temperature of – 20 °C / -4 ° F. Or drain the entire cooling system and clean the cooling circuit with pressure air.

▲ **Warning: Not following this will lead to engine damage (e.g. breakage of cylinder).**

➡ Close intake and exhaust port of engine so that they are air-tight with adhesive tape.

➡ Apply oil on exhaust system to prevent corrosion.

➡ Remove battery from the fixture and charge periodically with the specified battery charger.

7. Trouble shooting

Trouble	Possible fault	Remedy
electric starter does not run when pressing start button	wrong connected wiring	verify connection, see connections and routing of cable harness
	cable harness damaged	renew cable harness
	battery not connected	verify battery connection
	inadequately charged battery	exchange or charge battery, see battery and charging of battery
starter motor rotates but doesn't engage	starter gear assembly dirty	clean the starter gear
engine won't start	ON/OFF switch not actuated	actuate ON/OFF switch, see engine start
	battery not connected	verify battery connection
	inadequately charged battery	exchange or charge battery, see battery and charging of battery
	faulty spark plug	exchange spark plug
	not enough fuel in fuel tank	replenish fuel
	no fuel supply to carburetor	verify connections on fuel pump, see installation of the fuel pump
	cable harness damaged	renew cable harness
	lost compression	conduct tear-down inspection of engine
engine does not idle properly and stops running	bad idling adjustment of carburetor	adjust the idle speed (refer to carburetor calibration)

	bad mixture preparation adjustment at idling	adjust mixture preparation at idling (refer to carburetor calibration)
engine performance drops at approximately 7000 r.p.m.	incorrect setting of the exhaust valve timing	adjust the exhaust valve timing (refer to carburetor calibration)
	carbon deposits on the exhaust valve	clean the exhaust valve
engine shows performance loss	bad compression	conduct tear-down inspection
	bad jetting of the carburetor	optimize the carburetor jetting (refer to carburetor calibration)
	insufficient fuel supply to the carburetor	check the fuel supply to the carburetor
	fuel filter in carburetor clogged	clean the fuel filter (refer to carburetor calibration)
	exhaust valve coking	Clean exhaust valve
	Isolating mat burned away	Replace isolating mat
engine does not reach the top speed of 13.800 r.p.m.	bad jetting of the carburetor	optimize the carburetor jetting (refer to carburetor calibration)
engine misfires during kart operation	bad contact on connections of battery and the cable harness	establish good connections
	jetting of the carburetor is too lean	optimize carburetor jetting (refer to carburetor calibration)
	Engine usage at low ambient temperature (up to 10°C /)	Usage of a spark plug which is recommended for this circumstances (for example.: DENSO IW 27)
	Wrong spark plug gap	Adjust spark plug gap to 0,4 – 0,6 mm / 0,015 – 0,024 in
	Battery voltage to low	Charge battery
	Groundig of engine damaget or loose	Tighten or repair grounding
	After muffler isolating mat burned away	Replace isolating mat
engine overheats	inadequate amount of coolant in the cooling system	replenish coolant
	inactive cooling circuit	conduct tear-down inspection
	coolant emerges on leakage bore of crankcase	conduct tear-down inspection
	cooling fins of radiator dirty	clean radiator
engine vibrates excessively	Loose engine attachment on frame	Check engine attachment and re-tighten as required
	Drive of balance gear set incorrectly	correct adjustment
	Centrifugal clutch damaged	Replace damaged parts
centrifugal clutch is slipping at speeds above 4.000 r.p.m.	friction lining worn	renew all 3 fly weights
centrifugal clutch does not release at idle speed of engine	clutch spring fractured	renew all 3 clutch springs
Excessive noise emission from exhaust system	Damping material in the after-muffler worn	Renew the damping material
Overload clutch	4x bushings in the overload clutch worn out	Replace bushings
	4x hex screw not torquet correctly	Torque hex screw with 10 Nm
Overload clutch at clutch drum	Thrust washer of overload clutch worn	Replace thrust washers
	Hex. nut not torquet correctly	Torque hex nut accordingly

NOTIZEN / NOTES

WICHTIGE INFORMATIONEN (ZUSAMMENFASSUNG)
IMPORTANT INFORMATION (SUMMARY)

WICHTIGE INFORMATIONEN	LITER	GAL.	SPEZIFIKATION	EMPFOHLENE MARKEN
BENZIN			Bleifreier Benzin mit Mindestoktanzahl 95 ROZ bzw. 91 MOZ	
2-TAKT ÖL			vollsynthetisch	
ÖL/BENZIN GEMISCH			Während Einlaufphase: 1:33 (= 3% Öl) Während Normalbetrieb: 1:50 (= 2% Öl)	
KÜHLSYSTEM	0,90	0,237	Reines Wasser bzw. Frostschutzmittel bei Lagerung des Motors bei Temperaturen unter 0°C / 32°F	
GETRIEBERAUM	0,150	0,039	Motoröl SAE 15W-40	
ZÜNDKERZE			DENSO IW 27	DENSO

IMPORTANT INFORMATION	LITER	GAL.	SPECIFICATION	RECOMMENDED BRANDS
FUEL			Unleaded fuel of minimum octane level of 95 ROZ resp. 91 MOZ	
2-STROKE OIL			Fully synthetic	
OIL IN FUEL MIXING RATIO			During break-in: 1:33 (= 3% oil) During normal use: 1:50 (= 2% oil)	
COOLING SYSTEM	0,90	0,237	Pure water resp. antifreeze if kart is stored at temperatures below 0°C / 32°F	
GEARBOX OIL	0,150	0,039	Engine oil SAE 15W-40	
SPARK PLUG			DENSO IW 27	DENSO

NEW AGE KARTING

For more information about
the national “MAX CHALLENGE”
ask your ROTAX service centers.

You can qualify for the
FR 125 MAX Grand Finals.

Your ROTAX service center

www.rotax.com